

# Retracción de artículos biomédicos y sus implicaciones éticas

---

Retraction of Biomedical Articles and its Ethical Implications

---

Retratação de artigos médicos e suas implicações éticas

---

**Fecha de recepción:** 31 de marzo del 2018

**Fecha de evaluación:** 5 de mayo del 2018

**Fecha de aceptación:** 20 de mayo del 2018

**Publicación en línea:** 21 de mayo del 2018

Karina Ordóñez Torres\*

Martha Tarasco Michel\*\*

DOI: <https://doi.org/10.18359/rlbi.3446>

## Cómo citar:

Ordóñez Torres, K. y Tarasco Michel, M. (2018). Retracción de artículos biomédicos y sus implicaciones éticas. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 18(35-2), 100-125.

DOI: <https://doi.org/10.18359/rlbi.3446>

---

\* Magíster en Bioética. Coordinadora académica del Instituto de Bioética de la Universidad Finis Terrae, Chile. Correo electrónico: <kordonez@uft.cl>. Orcid: <<https://orcid.org/0000-0003-3199-1137>>.

\*\* Doctora en Medicina. Coordinadora editorial de medicina y ética. Responsable para la investigación en bioética de la Universidad de Anáhuac, México D. F. Orcid: <<http://orcid.org/0000-0001-7312-9970>>.

## Resumen

---

La retracción es un mecanismo que permite la corrección de la literatura científica. Este artículo pretende demostrar que las retracciones han aumentado de manera progresiva, y sobresalen las del ámbito médico. Metodológicamente es un artículo de revisión bibliográfica, cuyos datos estadísticos se obtuvieron de estudios sobre artículos retractados, publicados entre el 2012 y el 2017, en inglés, desde las bases de datos de PubMed y Google Scholar. Entre los resultados sobresalientes se encuentran como causas más frecuentes de retracción: plagio, mala conducta, errores, fabricación y duplicación. La mayor incidencia reportada fue en Estados Unidos (EE. UU.), India, China, Japón y Alemania. El mayor índice de retracción fue para las revistas de factor de impacto bajo. El tiempo transcurrido para la retracción es largo, aunque ha disminuido. Esto permite que se citen estos artículos y se origine así una mala ciencia. Se concluye que se requiere de uniformidad en las notas y las reglas de retracción, así como señalar de forma adecuada los artículos retractados, además de disminuir el tiempo para que esta se efectúe. En relación con la bioética, se revela un grave problema en la integridad de la literatura científica, así como un posible impacto de las retracciones en la salud de las personas.

**Palabras clave:** bioética; ética de la publicación; integridad de la investigación; mala conducta científica; publicaciones biomédicas; retracciones.

## Abstract

---

Retraction is a mechanism to correct scientific literature. This article aims to demonstrate that retractions have gradually increased, especially in the medical field. Methodologically, it is a literature review article whose statistical data were obtained from studies on retraction articles published in English between 2012 to 2017 in the PubMed and Google Scholar databases. Some of the most frequent causes of retraction found were plagiarism, misconduct, errors, fabrication and duplication. The highest incidence rate was reported in the United States, India, China, Japan and Germany. The highest retraction rate was for low-impact journals. The time for retraction is long but has decreased, which allows these articles to be cited and bad science to arise. It is concluded that uniformity is needed in notes and rules of retraction, retracted articles should be marked appropriately, and time for retraction must be reduced. In relation to bioethics, there is a serious problem in the integrity of scientific literature and a possible impact of retractions on the health of people.

**Keywords:** bioethics; biomedical publications; publication ethics; research integrity; retractions; scientific misconduct.

## Resumo

---

A retratação é um mecanismo que permite a correção da literatura científica. Este artigo pretende demonstrar que as retratações vêm aumentando e que as do âmbito médico têm se ressaltado. Trata-se de um artigo de revisão bibliográfica, cujos dados estatísticos foram obtidos de estudos sobre artigos retratados, publicados entre 2012 e 2017, em inglês, das bases de dados de PubMed e Google Scholar. Entre os resultados destacados, encontram-se como causas mais frequentes de retratação: plágio, má conduta, erros, fabricação e duplicação. A maior incidência relatada foi nos Estados Unidos, na Índia, na China, no Japão e na Alemanha. O maior índice de retratação foi para as revistas de fator de impacto baixo. O tempo transcorrido para a retratação é longo, embora tenha diminuído. Isso permite que esses artigos sejam citados e seja originada uma má ciência. Conclui-se que se requer de padronização nas notas de retratação ou erratas, bem como indicar, de forma adequada, os artigos retratados, além de diminuir o tempo para que isso ocorra. Quanto à bioética, revela-se um grave problema na integridade da literatura científica e um possível impacto das retratações na saúde das pessoas.

**Palavras-chave:** bioética; ética da publicação; integridade da pesquisa; má conduta científica; publicações biomédicas; retratações.

## Introducción

Las publicaciones retractadas son un mecanismo importante en el manejo de la validez de la literatura médica publicada, dado que siempre es posible detectar errores o identificar prácticas cuestionables del investigador. El mecanismo de la retracción permite notificar a la comunidad científica que ciertas publicaciones tienen problemas de validez. Esta consiste en que una vez publicado un artículo, otros pares, quienes se encuentran trabajando en el mismo campo, escriben al editor de la revista a fin de señalar faltas de honestidad, irreproducibilidad o cualquier duda en torno a la validez de determinada publicación. Una vez que se reciben múltiples denuncias, el editor inicia una investigación que puede culminar en la retracción del artículo en cuestión. Evidentemente, esto puede llevar un tiempo largo, sobre todo si se trata de un campo de investigación en el que pocos autores trabajan.

La retracción es una realidad relativamente reciente, ya que la primera retracción en el ámbito biomédico se produjo en 1979 (Fang, Steen y Casadevall, 2012; Steen, Casadevall y Fang, 2013), aunque la publicación del artículo original data de 1973. En este caso, la retracción tardó seis años.

La retracción se produce por medio de la publicación, de parte de la revista, de una nota de retracción. Sin embargo, a través de la revisión de las retracciones en el ámbito biomédico se evidencia que las notas de retracción son difíciles de encontrar (Marcus y Oransky, 2014), lo que es un claro problema para la notificación a la comunidad biomé-

ca del estatus de retractadas de ciertas publicaciones. Por tanto, dada la importancia de las retracciones para la salvaguarda de la integridad de la literatura disponible, este estudio se propone revisar la situación en torno a ellas en el cúmulo de la literatura médica.

Para la elaboración de este artículo de revisión se analizaron distintas publicaciones sobre retracciones, no de forma directa los artículos retractados con sus respectivas notas, sino sistematizaciones que engloban artículos retractados. La búsqueda se limitó a artículos en inglés del periodo 2012-2017, en PubMed y Google Scholar. Sin embargo, se encuentran estudios que fueron publicados durante el 2012 o después, pero que sus muestras abarcan periodos anteriores. Asimismo, en cuanto a la incidencia de retracciones, al leer los artículos estudiados se encontraron subclasificaciones por área de trabajo general y por especialidades médicas, las cuales se consignaron en los resultados.

## Aumento de las retracciones en los últimos años

Gran parte de la literatura muestra un aumento en la cantidad de retracciones en los últimos años (Budd, Coble y Abritis, 2016; Fang et al., 2012; Grieneisen y Zhang, 2012; Madlock-Brown y Eichmann, 2015; Rai y Sabharwal, 2017; Steen et al., 2013; Wang, Ku, Alotaibi y Rutka, 2017). El porcentaje de retracciones desde 1975 ha aumentado 10 veces (Fang et al., 2012). De igual manera, la tasa de retracción ha aumentado de 3,6 por año en 1970, a 36 por año en el 2000, esto es, se pasó de dos a ocho retracciones por cada 100 000 publicaciones (Furman, Jensen y Murray, 2012).

En particular, se observa un aumento sostenido desde el 2005 (Grieneisen y Zhang, 2012; Lu, Jin, Uzzi y Jones, 2013). Según *Nature*, el número de retracciones en el 2010 estaba en torno a las 400, es decir, diez veces más que en el 2001 (van Noorden, 2011).

En relación con las distintas áreas de la medicina se observó que en neurocirugía la mayoría de las retracciones son de los últimos cinco años (Wang et al., 2017). También se observa un aumento en el número y la frecuencia de las retracciones en el campo de la ortopedia, sobre todo del 2014 al 2015 (Rai y Sabharwal, 2017). En la literatura de fármacos hubo un aumento en la retracción entre el 2000 y el 2005; sin embargo, la publicación de las notas de retracción fue considerable entre el 2009 y el 2011 (Samp, Schumock y Pickard, 2012). En el área de la odontología también se observó una tendencia al aumento; fue el 2012 el año con mayor cantidad de retracciones, pero luego se observó un descenso (Nogueira, Gonçalves, Leles, Batista y Costa, 2017). En el área de medicina general e interna se vio un aumento a partir del 2003 en las retracciones por plagio y duplicación en países con baja citación y en revistas con bajo impacto (de Almeida, Catelani, Fontes-Pereira y Gave, 2016). En el área de desórdenes mentales las retracciones se han incrementado de forma sostenida desde el 2005 hasta al menos el 2012, último año que revisó ese estudio (Balhara y Mishra, 2015).

En esta misma línea, durante la década del 2000 hubo un aumento considerable en las retracciones en función al año de publicación (Steen et al., 2013). En cuanto al motivo de la retracción, se ve un aumento en las retraccio-

nes por fraude o sospecha de fraude desde el 2005 (Fang et al., 2012).

Asimismo, existe evidencia del aumento de las retracciones por errores en los últimos años (Casadevall, Steen y Fang, 2014), en especial por error analítico. También se ha observado un aumento de las retracciones realizadas por el autor a partir del 2007 (Madlock-Brown y Eichmann, 2015), y en las retracciones de los países asiáticos, en particular China (Grieneisen y Zhang, 2012).

A pesar del gran aumento en la literatura científica, en general, parece que esta no es la explicación para el aumento en las retracciones (Samp et al., 2012). Steen comparó la cantidad de retracciones con el número total de publicaciones, confirmando la tendencia a la alza en función a la proporción de una respecto a la otra (Steen et al., 2013). Se cree que este aumento puede deberse a la adopción de la guía COPE (Committee on Publication Ethics-COPE, s. f.) por parte de un número creciente de revistas, así como el aumento de revistas con política de retracción (Resnik, Wager y Kissling, 2015). También se considera que el aumento de la popularidad de páginas como *Retraction Watch* (Retraction Watch, 2015), o la introducción de *software* que detectan el plagio (Rai y Sabharwal, 2017) han tenido su impacto, sin dejar de mencionar la diligencia de los editores por encontrar literatura fraudulenta (Samp et al., 2012), acompañada de un mayor escrutinio (Fang et al., 2012). En general, se percibe un aumento en la conciencia de la mala conducta, la necesidad de denunciarla y transparentarla (Fanelli, 2013).

A pesar del incremento en las retracciones en los últimos años, son aún pocas en

comparación con el total de publicaciones. Se observa que el fenómeno de las retracciones está presente en las publicaciones de todas las disciplinas científicas, con la misma tendencia al alza, aunque la mayor proporción está en las publicaciones biomédicas (Grieneisen y Zhang, 2012).

## Motivo de la retracción

Un problema frecuente es que las notas de retracción no suelen tener la misma información (Marcus y Oransky, 2014) e, incluso, algunas ni siquiera proporcionan la razón de su retracción (a pesar de que las guías COPE así lo solicitan) (COPE, s. f.). Dentro de las que sí lo informan, estas suelen ser clasificadas en mala conducta, fraude o sospecha de fraude, falsificación, fabricación, error, plagio, duplicación o publicación redundante, y algunos incluyen la irreproducibilidad. La prevalencia de cada una dentro de las publicaciones retractadas muestra los hallazgos que se describen a continuación.

En cuanto a las publicaciones retractadas en ortopedia, el plagio es la principal causa con un 32%, seguido de la mala conducta con un 27%, luego se encuentra la duplicación con un 22% y un 8% de error experimental. Es preocupante que la razón de la retracción no se especifica en el 10% de las publicaciones (Rai y Sabharwal, 2017).

En cuanto a las publicaciones retractadas en la literatura de fármacos, el estudio de Samp revisó las retracciones en este ámbito entre el 2000 y el 2011, y obtuvo los siguientes resultados: el 72% (73 artículos) se clasificó como mala conducta científica, dentro de

lo cual el 33% fue por fabricación y el 44% por conducta poco ética del autor. Asimismo, encontró que el 28% se clasificó como error, dentro de los cuales el 31% se clasificó como error científico y el 28% como duplicación. Una gran proporción de las retracciones fue por mala conducta, a diferencia de otros estudios biomédicos. Asimismo, encontró que casi la mitad de los estudios retractados no reportaron ninguna fuente de financiamiento, aunque de los que sí la reportaban el 47% era una compañía farmacéutica (Samp et al., 2012).

Dentro de los artículos retractados en el área de desórdenes mentales, el estudio de Balhara y Mishra revisó publicaciones retractadas disponibles en PubMed entre 1980 y el 2012. Encontró que las principales razones de retracción fueron: fabricación y falsificación con un 24,31%, y duplicación con un 27%. Además, en un 24,3% no se pudo acceder a la nota de retracción, y un 14,5% no informa la razón de la retracción (Balhara y Mishra, 2015).

En cuanto a los estudios retractados en odontología, el 20,8% fue por duplicación, un 13,8% por mala conducta y el 9,7% por errores (Nogueira et al., 2017).

En medicina general y medicina interna prevalecen las retracciones por plagio-duplicación con un 43,75%, por error con un 23,75% o por fraude con un 22,5% (de Almeida et al., 2016).

La mayoría de las retracciones en el área de la neurocirugía se dan por motivos de duplicación con un 26,8%, o por plagio con un 22,6%, seguidas de datos fraudulentos con

un 13,4%. Para un 14,4% no se encontró el motivo de retracción (Wang et al., 2017).

Para el 67,4% de un total de 2047 retracciones publicadas en PubMed hasta mayo de 2012, su causa fue una mala conducta (fraude o sospecha de fraude, duplicación o plagio). En contraste con un 21,3% de las atribuidas al error (Fang et al., 2012). Otro estudio de los mismos autores focalizado solo en las retracciones que tenían por causa el error, encontró que la principal causa son los errores de laboratorio con un 55,8%, dentro de los cuales están los errores analíticos (18,9%) y los resultados irreproducibles (16,1%). Entre los errores de laboratorio más comunes se encuentran la contaminación y los problemas relacionados con los procedimientos de biología molecular. También encontraron que algunas publicaciones, a pesar de la evidencia de errores significativos, no han sido retractadas, lo que muestra barreras para la retracción. Esta situación abre serias dudas sobre la integridad de las publicaciones (Casadevall et al., 2014). Sin embargo, algunos consideran que han disminuido estas barreras en los últimos tiempos (Steen et al., 2013), por lo que parece no haber acuerdo en la comunidad científica respecto a si el mecanismo de retracción enfrenta aún barreras.

Se encuentran publicados diversos estudios que, a partir de los datos de PubMed, con intervalos de tiempo distintos y enfocados en objetivos distintos, llega cada uno a sus propios resultados; la evidencia que encuentran en cuanto a la razón de retracción es la siguiente:

- Estudio con datos del 2000 al 2014 encontró que la duplicación (20,83%) es la princi-

pal causa de retracción, aunque en el 2013 y el 2014 la categoría de fabricación/falsificación/manipulación tuvo la misma prevalencia (Budd et al., 2016).

- Estudio con datos del 2003 al 2010 encontró que el error es la principal causa de retracción (31%), seguido por duplicación, plagio y fraude con un 17%, 16% y 15%, respectivamente (Madlock-Brown y Eichmann, 2015).
- Un estudio que consigna las publicaciones del 2008 encontró que el error (28%) fue el principal motivo de retracción, seguido por plagio (20%) y fraude (14%). Del 9% de las publicaciones no se declara razón de retracción (Decullier, Huot, Samson y Maisonneuve, 2013).

Es relevante considerar que los estudios a veces son retractados por más de una razón; de las retracciones publicadas en PubMed se encontró que de 2047 artículos retractados, 48 lo fueron por dos razones y seis por tres (Steen et al., 2013).

Otro estudio analiza las retracciones publicadas en PubMed en el periodo 1973-2008, y las clasifica en: *strong shoulders*, lo cual se refiere a razones que no ponen en duda la veracidad de los resultados contenidos en ellas; *shaky shoulders*, arroja algunas dudas sobre la medida en que los resultados deberían ser revisados por otros investigadores; y *absent shoulders*, determina con certeza que los resultados no son confiables para futuras investigaciones. Encontraron que la mayor cantidad de retracciones se encuentra en la tercera clasificación con un 53%. Dentro de la clasificación de *strong shoulders* prevalecen

la duplicación (44,55%) y el plagio (38,61%) como principales motivos. En *shaky shoulders* prevalecen la irreproducibilidad (26,99%) y el error (21,45%). Finalmente, en *absent shoulders* prevalecen datos falsos (58,91%) y error con (35,31%) (Azoulay, Furman, Krieger y Murray, 2012).

Otro estudio que considera 42 bases de datos de diferentes disciplinas (tanto retracciones médicas como no médicas), encontró que el 42% de las retracciones se dan por motivos de datos o interpretaciones cuestionables y fabricaciones o falsificaciones. El 14% de las notas de los estudios retractados no proporcionaban la razón (Grieneisen y Zhang, 2012).

Un estudio que revisa los hallazgos de la Office of Research Integrity<sup>1</sup> en los Estados Unidos, entre 1992 y el 2011, encontró que solo el 41,2% de las retracciones indican la mala conducta, pero creen que el bajo porcentaje se debe a aspectos legales relacionados con que la investigación por la mala conducta no ha concluido antes de la publicación de la nota de retracción. No obstante, también pareciera que algunos autores tratan de cubrir la mala conducta apelando a otros problemas tales como errores, pérdida de datos o falla a la hora de replicar los resultados (Resnik y Dinse, 2013). Además, cuando la información de las noticias de retracción se cruza con la de la Office of Research Integrity, la clasificación de la razón de retracción cambia en algunas ocasiones (Fang et al., 2012).

La retracción por mala conducta puede incluir conflictos de interés no declarados, o

1 Agencia estadounidense encargada de investigar la integridad de los investigadores a nombre de la Secretary of Health and Human Services.

problemas en la obtención del consentimiento informado. Estas causas no afectarían necesariamente la validez de los resultados de esas investigaciones, aunque nadie ponga en duda sus problemas éticos.

Las distintas categorías con las que los autores clasifican las retracciones hacen difícil su sistematización. No obstante, la tabla 1 presenta el resumen de este apartado. Queda mucho camino por recorrer en el propósito de sistematizar las notas de retracción, ya que tan solo el 51% de las 200 revistas científicas más importantes cuentan con una política que exige informar la razón de la retracción (Resnik et al., 2015). Esta es la causa de por qué muchas notas de retracción no consignan el motivo de esta, en porcentaje nada despreciable.

La tabla 1, de elaboración propia, es un resumen de los datos encontrados. En ella se muestra, con los términos utilizados por los propios estudios, las causas de retracción de los artículos.

\*En algunos estudios no se suma el 100% debido a que no se consideran otras categorías no clasificadas en el presente cuadro, ya que su prevalencia era poco significativa, aunque aquellas que eran medianamente significativas se consignaron en "otros". En otros estudios se suma más del 100% debido a que algunas notas de retracción brindan más de una justificación y algunos autores lo contabilizaron en cada categoría declarada.

\*Otra dificultad radica en cómo se entiende la mala conducta. Algunos autores la toman como criterio que engloba diversas faltas tales como fraude, falsificación o fabricación, y otros los separan. En la tabla 1 se intentó des-

**Tabla 1. Motivo de retracción**

<b>Autor, año y muestra</b>	<b>Mala conducta</b>	<b>Fraude o sospecha de fraude</b>	<b>Falsificación y fabricación</b>	<b>Error</b>	<b>Plagio</b>	<b>Duplicación o publicación redundante</b>	<b>Irreproducibilidad</b>	<b>No declarado</b>	<b>Otros</b>
(Rai y Sabharwal, 2017)	27%			8% Error experimental	32%	22%		10%	
Retracciones en ortopedia de 1984 al 2016									
(Wang et al., 2017)		13,4 %		11,3%	22,6%	26,8%		14,4%	7,2% Autoría
Retracciones en neurocirugía de 1995 a 2016									7,2% Revisión de pares comprometida
(Nogueira et al., 2017)	13,8%			9,7% Errores honestos	18,1%	20,8% Publicación redundante			
Retracciones en odontología hasta el 2016						13,6% <i>Overlap</i>			
(Samp et al., 2012)	31%		23% Fabricación	9% Error científico	11%	8%		10%	
Retracciones en fármacos de 2000 a 2011			3% Falsificación	2% Error del <i>Journal</i>					
(de Almeida et al., 2016)		22,5%		23,75%		43,75% Plagio y duplicación			10% Autoría
Retracciones de la base de datos de Web of Knowledge dentro medicina general e interna									

(Continúa)

Tabla 1. Motivo de retracción

Autor, año y muestra	Mala conducta	Fraude o sospecha de fraude	Falsificación y fabricación	Error	Plagio	Duplicación o publicación redundante	Irreproducibilidad	No declarado	Otros
(Balhara y Mishra, 2015)		Consideran el fraude como fabricación y falsificación.	24,31%		13,51%	27%		14,5%	13,51% Problemas metodológicos
Retracciones de PubMed en el área de los desórdenes mentales de 1980 al 2012									24,3% No se pudo acceder a la nota de retracción
(Fang et al., 2012)		43,4%		21,3%	9,8%	14,2%			
Retracciones en PubMed hasta mayo del 2012									
(Casadevall et al., 2014)				55,8% Error de Laboratorio			16,1%		9% varios
Retracciones en PubMed identificadas con el error hasta mayo del 2012.				8,9% Error analítico					
(Steen et al., 2013)		Misma muestra que el estudio de Fang							
Retracciones en PubMed hasta mayo del 2012									

(Continúa)

**Tabla 1. Motivo de retracción**

<b>Autor, año y muestra</b>	<b>Mala conducta</b>	<b>Fraude o sospecha de fraude</b>	<b>Falsificación y fabricación</b>	<b>Error</b>	<b>Plagio</b>	<b>Duplicación o publicación redundante</b>	<b>Irreproducibilidad</b>	<b>No declarado</b>	<b>Otros</b>
(Madlock-Brown y Eichmann, 2015)		15%		31%	16%	17%	13%		
Retracciones en PubMed del 2003 al 2010									
(Budd et al., 2016)	1,72%		13,04%	13,32%	8,18%	20,83%	4,02%	7,22%	2,2% Temas de autoría
Retracciones en PubMed 2000 al 2014	9,03% Presunta mala conducta								3,41% No disponible nota de retracción
(Decullier et al., 2013)		14%		28%	20%	1%		9%	5% Autoría
Retracciones en PubMed en el 2008									
(Resnik y Dinse, 2013)			4,2% Fabricación		5,9%				5% Plagio, fabricación y falsificación
Información de las <i>Office of Research Integrity</i> de 1992 a 2011			44,5% Falsificación						
			40,3% Ambos						

(Continúa)

Tabla 1. Motivo de retracción

Autor, año y muestra	Mala conducta	Fraude o sospecha de fraude	Falsificación y fabricación	Error	Plagio	Duplicación o publicación redundante	Irreproducibilidad	No declarado	Otros
(Azoulay et al., 2012)			32,70%	24,55%	8,15%	8,33%	8,33%	3,80%	
Retracciones en PubMed entre 1973 y el 2008									
(Grieneisen y Zhang, 2012)	25%		16%	9% Error del que publica	22%	15%		14%	7% Autoría
Retracciones médicas como no bases de datos dentro del rango de 1928 al 2011	Datos e interpretaciones poco confiables								

glosar en la medida que el estudio proporcionara información detallada.

Además del motivo de retracción, otro elemento a considerar en el análisis de las publicaciones retractadas es el país de origen del autor correspondiente, lo que permite visualizar si hay alguna tendencia geográfica en el fenómeno de las retracciones. Esto se analiza en el siguiente apartado.

## País de origen

Una limitación a la hora de revisar el país de origen del autor correspondiente es que las revisiones se restringen a estudios en inglés, lo que también marca tendencia en los países que más participación tienen en publicaciones. Esta elección se hizo con base en que es en este idioma en que se concentran las principales y más influyentes publicaciones en el ámbito biomédico. En un futuro será interesante cotejar estos datos con revisión de artículos en otros idiomas. Por ahora, los hallazgos se describen a continuación.

En las retracciones publicadas en PubMed entre 1980 y el 2012, el número máximo de retracciones fueron de investigadores de Estados Unidos (39,37%), seguido por Alemania (18,99%) (Balhara y Mishra, 2015). Otro estudio en PubMed del 2008 al 2012 también encontró que Estados Unidos prevalecía con un 24,2%, pero seguido por China con un 17,4% (Amos, 2014). En esta misma línea, en las publicaciones del 2008 en PubMed se encontró que los países con mayor cantidad de retracciones son Estados Unidos, India, China y Japón, en ese orden. La mayor cantidad de retracciones en Estados Unidos fue por errores,

en India por fraude, y en China por problemas legales o de autoría (Decullier et al., 2013).

En función al motivo de retracción, Estados Unidos, Alemania, Japón y China reúnen  $\frac{3}{4}$  de las retracciones por sospecha de fraude. Respecto al plagio, prevalece Estados Unidos, pero China e India juntos reúnen más casos que este último (Fang et al., 2012). Otro estudio encontró que China retracta la mayor cantidad de estudios por plagio y duplicación (Amos, 2014).

En relación con el país de origen según distintas áreas de la medicina, las publicaciones en neurocirugía muestran que China y Estados Unidos son los que tienen mayor cantidad de retracciones: Estados Unidos es el que más aporta artículos fraudulentos y China el que más aporta artículos plagiados y duplicados (Wang et al., 2017). En la misma línea, las publicaciones en el área de la ortopedia muestran predominio de China y Estados Unidos (Rai y Sabharwal, 2017). En el área de desórdenes mentales los países con mayor cantidad de retracciones son Estados Unidos, seguido de Inglaterra (Balhara y Mishra, 2015). En otro estudio que considera 42 bases de datos de diferentes disciplinas, Estados Unidos se mantiene como el que cuenta con la mayor cantidad de retracciones, pero hasta antes del 2015; luego de esta fecha se incrementan dramáticamente los de los países asiáticos, en particular China (Grieneisen y Zhang, 2012), en donde prevalece la retracción por plagio y duplicación (Amos, 2014).

A pesar de que países con más investigación son los que cuentan con más retracciones, la situación cambia cuando se trata de la tasa. Algunas publicaciones han visto una mayor

proporción de retracciones en países de menor desarrollo científico, tal es el caso de las retracciones en las áreas de desórdenes mentales (Balhara y Mishra, 2015), medicina general y medicina interna (de Almeida et al., 2016).

Sin embargo, en publicaciones indexadas, en general, y no solo del área médica, se vio que la tasa más alta de plagio la tuvo Italia, y la de duplicación, Finlandia. Por su parte, la mala conducta ética, en este tipo de estudios, no muestra prevalencia de ningún país en particular (Amos, 2014). Otros estudios afirman no encontrar prevalencia de ningún país en particular (Furman et al., 2012), como, por ejemplo, en las retracciones en el área de la odontología (Nogueira et al., 2017). La prevalencia de un país no necesariamente indica que la mayoría de los investigadores con mala conducta ética se encuentren allí, ya que puede simplemente indicar que en esos países existe un mayor escrutinio en este ítem, o que en estos se realiza más investigación.

Se puede observar que la mayoría de los estudios ordenan los países por número total de retracciones, pero es necesario revisar también la tasa, ya que muchas veces son los Estados Unidos y otros países con mayor desarrollo científico los que tienen más retracciones. Sin embargo, cuando se compara el número total de publicaciones en relación con el número de retracciones, son los países con menor desarrollo científico los que tienen las tasas más altas. Además, ocurre que los lectores de las publicaciones de países con mayor desarrollo científico son cuidadosos y trabajan en temas similares a los publicados por esas revistas. De la misma forma, los editores de estas revistas están abiertos a las críticas

que muchas veces detonan la retracción. Es, en realidad, una medida y un signo de precisión en la honestidad científica, como se verá al analizar los datos reportados respecto al impacto de las revistas, apartado que se desarrolla a continuación.

## Factor de impacto de la revista

Así como la revisión del país de origen de las publicaciones retractadas es un elemento interesante a considerar, la revisión del factor de impacto (FI) en las retracciones permite identificar en qué clase de *journals* este fenómeno es más común. De igual forma, se puede correlacionar si este tiene influencia en la cantidad de meses que las publicaciones se tardan en retractar, en la cantidad total de publicaciones retractadas o en la prevalencia de ciertos motivos de retracción.

Se tiende a creer que a un mayor factor de impacto, menor será el número de retracciones en consideración al tipo de escrutinio y a la evaluación de los pares (Resnik et al., 2015). Por otra parte, el tipo de análisis varía en las diversas publicaciones según el objetivo del autor. Los hallazgos en este ítem son los siguientes.

En primer lugar, algunos informan que revistas con menor impacto son las que tienen mayor cantidad de retracciones (Fang et al., 2012; Rai y Sabharwal, 2017). En este hecho coinciden con el área de neurocirugía, en la que el factor de impacto de las publicaciones retractadas oscila entre 0,57 y 35,03 (Wang et al., 2017), con un promedio de 3,49. Por su parte, la mayor proporción de estudios retractados en el área de la odontología se encuentra

en revistas con un impacto entre 1,0 y 2,0 (Nogueira et al., 2017); Asimismo, dentro de las retracciones en publicaciones de fármacos el factor de impacto fluctúa entre 0,56 y 33,63, con una mediana de 2,64 (Samp et al., 2012). Finalmente, dentro de las publicaciones en el área de medicina general e interna, existe una mayor cantidad de retracciones de revistas con un bajo factor de impacto para las retracciones por plagio y duplicación (de Almeida et al., 2016).

En segundo lugar, otros estudios muestran que las revistas con un alto impacto tienen mayor cantidad de retracciones (si esto se determina en función del total de sus publicaciones), como es el caso de Zhang,<sup>2</sup> quien encontró que el 64% de las retracciones tienen un factor de impacto de 9,0 o mayor (Grieisen y Zhang, 2012). Sin embargo, Furman<sup>3</sup> halló que la tasa más alta de retracciones se encuentra en revistas con un FI inferior a 4,0 (Furman et al., 2012). Por tanto, al igual que con el criterio del país, es importante observar la tasa, más que el número total de publicaciones.

En tercer lugar, en las retracciones publicadas en PubMed entre 1973 y el 2012, y las retracciones en el área de la ortopedia, no se encontró correlación entre el factor de impacto de la revista y el tiempo para la retracción (Fang et al., 2012). Sin embargo, en otro estudio sí se encontró correlación entre el factor

de impacto y el tiempo para la retracción para plagio y mala conducta (Steen et al., 2013).

En cuarto lugar, algunos estudios encontraron correlaciones entre el FI y algunos motivos de retracción:

- En las publicaciones de PubMed entre 1973 y el 2012 se encontró correlación entre un bajo factor de impacto y retracciones por fraude y error (Fang et al., 2012).
- Para las publicaciones del 2008, también de PubMed, el factor de impacto para retracciones por error fue de 7,2, por fraude de 4,9, y por plagio de 2,3 (Decullier et al., 2013).
- Por su parte, la no reproducibilidad (9,99), seguida del fraude (8,32), y del error (6,64), se destacaron para la muestra del 2003 al 2010 (Madlock-Brown y Eichmann, 2015).

Finalmente, según la información de la Office of Research Integrity, entre 1992 y el 2011 (Resnik y Dinse, 2013), el factor de impacto de las retracciones oscilaba entre 1 y 39, pero no encontraron correlación entre el FI y la mención de temas éticos en la nota de retracción.

De esta forma, se puede observar que prevalece un factor de impacto bajo en las retracciones por área; asimismo, en los hallazgos de los estudios que revisan de manera general las publicaciones de PubMed, se muestra la misma tendencia, aunque con FI un poco mayor. En este sentido parecería contradictorio con lo expresado en la sección anterior, referente al significado de una retracción como sinónimo de estándar de honestidad de la revista que presenta retracciones. Pero no es así, ya que si las revistas con mayor índice de

2 Considera retracciones médicas como no médicas; revisó 42 bases de datos distintas dentro del rango de 1928 a 2011.

3 Incluye datos de: National Center for Biotechnology Information's (NCBI), PubMed database, y del Institute for Scientific Information's Web of Science, en el periodo 1972-2006.

impacto muestran menor tasa de retracciones con relación a las revistas con menor impacto, esto se debe a que cuanto más elevado es el FI, mayor es la selección de artículos y mejores autores se admiten para publicar. Además, dado que son las más citadas, los autores cuidarán que sus artículos no contengan dichas faltas, porque tienen un alto prestigio que deben cuidar.

## Tiempo que tardan en retractarse

El tiempo transcurrido entre la publicación de un estudio y su retracción es relevante debido a que durante ese periodo el estudio puede consultarse y citarse, de modo que genere mala ciencia, impacte erróneamente en la medicina basada en evidencia e, incluso, conlleve a posibles impactos negativos en el cuidado de la salud de las personas.

Las publicaciones retractadas en ortopedia se suelen tardar entre 19,4 y 23,3 meses en retractarse, y no hay correlación entre el nivel de impacto de la revista y los meses que demora la retracción (Rai y Sabharwal, 2017). En el área de la odontología, el tiempo para la retracción está entre uno y 451 meses, con una mediana de 10,5 meses (Nogueira et al., 2017). Con respecto a las retracciones en publicaciones del área fármacos, la retracción tiene una mediana de 31 meses, con un rango de 1 a 130 meses; asimismo, las retracciones por error tardan menos tiempo que las retracciones por mala conducta: la mediana de las primeras es de 25 meses, y para la segunda es de 45 meses (Samp et al., 2012). En el área de neurocirugía el tiempo para la re-

tracción es de 122 semanas, es decir, 2,3 años (Wang et al., 2017).

Según Fang et al. (2012), dentro de la base de datos PubMed, hasta el 2012, existe un promedio de 32,9 meses para la retracción. Sobresaliente es el tiempo que demoran las retracciones cuya causa fue el fraude, con un promedio de 46,8 meses, aunque se puede deber al largo proceso de investigación que se requiere para determinar esta conducta. En segundo lugar se encuentra la sospecha de fraude, la cual demora 29,4 meses.

También se ha observado que el tiempo para la retracción ha disminuido (Furman et al., 2012). Por ejemplo, de 49,82 meses antes del 2002, a 23,82 meses después del 2002, el progresivo decline se muestra desde el 2000 (Steen et al., 2013). Asimismo, el tiempo transcurrido para la retracción es más corto para las revistas de mayor impacto (Fang et al., 2012). Además, se encontró que el tiempo para la retracción era mayor para autores con múltiples artículos retractados y que el tiempo para la retracción en el caso de mala conducta es menor para las revistas con factor de impacto alto (Steen et al., 2013).

En un estudio que analiza las retracciones de PubMed del 2008 se encontró que el tiempo para la retracción es mayor en el plagio con relación al fraude o error. Además, cómo la mayoría tarda entre uno y cinco años para la retracción (Decullier et al., 2013).

Según un estudio que considera información del National Center for Biotechnology Information's (NCBI), de PubMed database y del Institute for Scientific Information's Web of Science, en el periodo 1972-2006 encontró

que el tiempo para la retracción disminuye de manera progresiva desde las últimas tres décadas del siglo XX, de modo que queda con una mediana de 19 meses. También encontraron que el 15% de los artículos los retractan en su año de publicación, y el 50% son retractados en los siguientes 24 meses. Asimismo, encontraron significancia en la afiliación a hospitales, al ser estas publicaciones retractadas 30% más rápido que otras publicaciones (Furman et al., 2012).

Otra muestra del problema que significa el tiempo transcurrido para la retracción es que, del 10% de los 88 estudios del Dr. Boldt que los editores de los 18 *journals* involucrados acordaron retractar, no lo estaban en el 2013 (dos años después) (Elia, Wager y Tramèr, 2014).

Se puede observar que al menos un año y medio permanecen publicados estudios sin ningún indicio de retracción, por lo que los investigadores y los médicos están expuestos a información errónea con impactos hasta ahora desconocidos. Aunque hay autores que lo consideran expedito, en última instancia, el tiempo para la retracción se puede considerar como el límite inferior para la identificación de la mala ciencia, ya que todo estudio se mantiene con posibilidad latente de retracción (Furman et al., 2012). El tiempo para la retracción está directamente relacionado con el tema publicado, ya que solo se detecta el error o el fraude si varios grupos de investigación están involucrados en el mismo tema, y, por tanto, como pares expertos la detectan. En este sentido, una revista con índice de impacto alto tendrá grandes pares revisores; también ellos pueden detectar faltas de honestidad científica desde la primera lec-

tura del trabajo, antes de su publicación. Tal vez esta sea una de las causas por las que a mayor FI de la publicación disminuyen las retracciones. A juicio de las autoras, es difícil disminuir el tiempo de retracción, porque depende de que los propios lectores identifiquen los errores, pero se debe seguir trabajando en su disminución.

## Concentración en unos pocos investigadores

Es relevante observar que un pequeño número de autores es responsable de múltiples retracciones (Grieneisen y Zhang, 2012). Por ejemplo, 38 grupos de investigación fueron responsables del 43,9% de las retracciones en los últimos 40 años (Fang et al., 2012). Además, cuando se consideran 42 bases de datos de diferentes disciplinas, los 15 investigadores con mayor cantidad de retracciones son responsables del 52% de las retracciones mundiales, y todas ellas relacionadas con la mala conducta ética (Grieneisen y Zhang, 2012).

También se observa que autores con múltiples retracciones han tenido un considerable impacto, no solo en el total de retracciones, sino en el tiempo para la retracción. Además, su causa más común de retracción es la mala conducta. Entre 1973 y 1992 es considerablemente superior la cantidad de retracciones de autores con más de cinco artículos retractados. En el 2011, el 36,6% de las retracciones fueron de autores con más de cinco artículos en esta situación. Aunque a partir del aumento de las retracciones en el 2002, la mayor cantidad de estas se concentra en autores con una sola retracción (Steen et al., 2013). También se ha encontrado que la reciente alza en

retracciones en países asiáticos está relacionada con autores reincidentes (Balhara y Mishra, 2015). Esto se debe, probablemente, a la mayor incidencia de autores asiáticos en las revistas de habla inglesa y a la presión de muchos de estos países por entrar en el mundo de la tecnociencia.

Según el informe del 2015 de Retraction Watch, los 10 autores con más retracciones están relacionados con 624 retracciones. Razón por la cual estos autores serían responsables del 20% de todas las retracciones (Retraction Watch, 2015). Evidentemente, estos autores tienen una restricción para volver a publicar durante un tiempo en las revistas que los han retractado, y en otras revistas vigilarán muy de cerca sus publicaciones; pero aun así, da la impresión de que en un momento dado publicaron muchos artículos por el afán de publicar y varios o todos fueron elaborados de manera fraudulenta. Habría que realizar un estudio de seguimiento en el tiempo de estos autores a fin de determinar si son capaces de seguir publicando sin volver a cometer actos de baja honestidad científica.

Con respecto a ámbitos médicos específicos, se encontró información acerca de cómo en la literatura de fármacos cerca del 48% son responsabilidad de dos autores (Samp et al., 2012). Muy significativos son los casos del Dr. Joachim Boldt, anestesiólogo con 88 artículos en investigación (Elia et al., 2014; Fernández Mondéjar y Ceraso, 2011); del Dr. Scott S. Reuben, anestesiólogo con 25 publicaciones retractadas (Bornemann-Cimenti, Szilagyi y Sandner-Kiesling, 2016); así como el caso del Dr. Yoshitaka Fujii, también anestesiólogo, quien tuvo 168 publicaciones en investi-

gación, de las cuales 17 han sido retractadas (Miller, 2012). Dentro de la cardiología se destacan los casos de Robert A. Slutsky, con 25 retracciones, y de John R. Darsee, con 19. En el área de oncología se destacan Naoki Mori con 23 retracciones, Friedhelm Herrmann con 22 y Jon Sudbø con 14 publicaciones retractadas (Grieneisen y Zhang, 2012).

Al considerar la ventana que las retracciones abren hacia la integridad de los investigadores y de la literatura biomédica, la concentración en unos pocos investigadores hace pensar que no es un problema generalizado, sino que la mayoría de las publicaciones reflejan buena ciencia, salvo casos aislados. Sin embargo, dado que esta tendencia empezó a cambiar hace poco más de una década (Steen et al., 2013), permite pensar que la explicación podría ser otra, como, por ejemplo, mayor cuidado de los pares académicos en vigilar las diferentes publicaciones, o bien algún otro factor no identificado por las autoras. La existencia de barreras para la retracción, según la opinión de diversos autores, deja en duda la integridad de la literatura científica, por lo que tal vez no se concentre en algunos casos llamativos y reiterativos, sino que simplemente son los que han salido a la luz.

En fin, se debe seguir monitoreando el fenómeno de las retracciones. Tal vez se podría explorar la posibilidad de generar mayores penalizaciones para este tipo de reincidentes, ya que su comportamiento pone en riesgo la integridad de la literatura científica, así como la salud de las personas. Sin embargo, estas penalizaciones deberán aplicarse en los países de residencia y, dependiendo de lo que impongan las leyes allí, es que se tendrá un

mayor o menor resultado para impedir fraudes, en particular en el área de la salud.

## Disponibilidad de la publicación retractada

Es esperable que luego de que un artículo es retractado este aparezca en la web con una señal evidente de su retracción, o que deje de estar disponible; sin embargo, esto no siempre es así, ya que hay diferentes formas de retracción (p. ej., sello de agua, notas o aclaraciones). Esto dificulta al lector de un artículo percibir desde la primera instancia que hay una retracción.

Resnik y Dinse (2013) consideran que, debido al latente daño que las publicaciones retractadas generan, estas deberían ser de libre acceso, publicarse prontamente y estar ligadas al artículo retractado. Las evidencias en este ítem son las siguientes.

Casi el 80% de las publicaciones retractadas en ortopedia siguen disponibles y el 30% de ellas no cuentan con notas respecto a que fueron retractadas (Rai y Sabharwal, 2017). Las publicaciones retractadas en neurocirugía están todas disponibles en texto completo en la web, pero solo 59 de los 73 estudios cuentan con una marca de agua que muestra evidentemente su retracción; el resto solo tiene una pequeña señal (Wang et al., 2017). También se encontró que el 22% de las publicaciones del 2008 en PubMed están disponibles sin mención de la retracción (Decullier et al., 2013).

En relación al caso del Dr. Boldt y sus 88 artículos a retractar, 79 notas de retracción

están publicadas, y 15 notas cumplen con los criterios de una adecuada retracción. Sin embargo, solo 48 artículos en texto completo están marcados con claridad como retractados, otros 15 artículos carecen de cualquier tipo de marca y nueve de estos incluso carecen de nota de retracción (Elia et al., 2014).

En el caso del Dr. Reuben y sus 25 publicaciones retractadas, se encontró que el 4% de sus artículos no están marcados como retractados (Bornemann-Cimenti, Szilagyi y Sandner-Kiesling, 2016).

En la información de la Office of Research Integrity que corresponde al periodo 1992-2011, se encontró que el 15,5% de los artículos no cuentan con ninguna señal de retracción o corrección (Resnik y Dinse, 2013).

Los hallazgos en este apartado muestran que no existe uniformidad en relación con la forma de reportar las retracciones o de dar noticia de estas, así como en la forma en que el artículo retractado sigue disponible; esto genera un difícil manejo de la información del estudio retractado (Marcus y Oransky, 2014). Además, provoca que el estudio se continúe citando, después de la retracción, como si fuera válido. Sin embargo, según Anthony N. DeMaria (editor del *Journal of the American College of Cardiology*), la evidencia de la mala conducta suele ser difícil de descubrir, por tanto, la culpabilidad es difícil de asignar con confianza, lo cual genera que las acciones que emprenden los editores suelen ser variables (DeMaria, 2012); en este sentido, el lector queda libre para seguir referenciando estos artículos por falta de información precisa respecto a cómo manejarlos.

## Citación de los estudios retractados

Examinar solo las retracciones es la mitad de un análisis completo, la otra mitad consiste en revisar las citas que estos artículos reciben (Budd et al., 2016). La citación de un artículo retractado es un importante termómetro que permite medir el impacto de estos en el resto de la literatura científica. Sin embargo, se debe diferenciar entre la citación previa y la posterior a la retracción, ya que, si bien ambas implican un impacto negativo en la literatura, la citación posterior evidencia un problema que la comunidad científica debe afrontar.

Así, se observa decrecimiento en las citas luego de la retracción, pero estas se siguen citando (Furman et al., 2012; Lu et al., 2013). Los datos muestran que las citas de estudios retractados, indexados en PubMed hasta marzo del 2012, corresponden al 0,01% del total (Nogueira et al., 2017), aunque no distinguen entre antes y después de la retracción. De igual manera, otro estudio revisó las retracciones del 2003 al 2010 en PubMed, para luego identificar en la Web of Science las respectivas citas; encontró que de 740 artículos retractados con citación —de los cuales 135 incluían autocitación— del total de las autocitaciones, el 66% fueron retractados por error o no reproducibilidad. Asimismo, solo el 10% de los autores que citan su estudio retractado hacen mención a la retracción, pero dentro del total de citas solo el 5% corresponde a autocitas (Madlock-Brown y Eichmann, 2015).

Algunos de los estudios retractados en neurocirugía son aún ampliamente citados

(Wang et al., 2017). Por su parte, las publicaciones en ortopedia presentan citas entre nueve y 19 meses después de la retracción (Rai y Sabharwal, 2017). A su vez, las citas de estudios retractados en odontología hasta el 2016 son del 0,007% (Nogueira et al., 2017). En el área de desórdenes mentales, el 20% de los artículos retractados presentan autocitación, y el 7% aun después de la publicación de la retracción; se concluye que el 39% de los artículos han sido citados antes y después de la retracción, sin hacer distinción (Balhara y Mishra, 2015).

Entre el 2001 y el 2005 se encontraron 265 retracciones con aproximadamente 6400 citas, cuya identificación se hizo un año después de la publicación de cada retracción hacia adelante. Este estudio organizó las referencias en tres grupos: en función al tratamiento dado por el autor que citaba (esto es, cita tácita, en la que se le puede mencionar junto con otras publicaciones y se presume aceptación del contenido); el segundo grupo es la cita substantiva, en la que se verifica un verdadero uso del estudio retractado, bien sea en metodología o bien en afirmación de los resultados; y el tercer grupo es en el que se reconoce la retracción del artículo. El porcentaje de cada uno de estos grupos en el total de las citas es, para el grupo uno, de 80,25%; para el segundo, de 15,6%; y para el tercero, de 4,15%. Llama la atención que 64 citas corresponden a autocitación, y la mayoría no hace mención a la retracción (Budd et al., 2016). Se puede observar que es poco común que las citas hagan referencia a la retracción, aunque lo más común es una referencia tangencial (además, es lamentable que estos estudios sigan siendo utilizados sustancialmente).

Lo que sí es evidente, es que la gran mayoría de las citaciones posteriores a un año de la retracción hacen un uso positivo del estudio (96%).

De acuerdo con los hallazgos de Furman et al., se encontró un declive del 65% de la citación posretracción. Llegaron a esta conclusión al comparar la citación pre y posretracción, así como al controlar diversas variables tales como: año de publicación, año calendario y efecto fijo de la citación de cada artículo. No encontraron diferencias en distintos subgrupos tales como investigadores dentro y fuera de los Estados Unidos, así como investigadores de las mejores universidades. Tampoco encontraron diferencias a través del tiempo, ya que el declive en la citación posretracción entre 1972 y 1999 fue del 63%, y desde el 2000 del 69%. Luego clasificaron en tres tipos la forma en que hacían referencia al artículo retractado de la siguiente forma: a) los que reconocen que se trata de ciencia falsa; b) los que reconocen la importancia de esa línea de investigación, sin dar interpretación positiva o negativa del artículo; y c) aquellos que lo citan como investigación válida. Concluyeron que menos del 50% lo cita como ciencia válida (Furman et al., 2012). Este estudio permite visualizar que, aunque los estudios retractados se siguen citando, la cantidad disminuye de forma abrupta.

Otros estudios muestran una gran variación en la citación de diversas publicaciones retractadas, ya que algunas presentan un claro declive en la cantidad de citas luego de la retracción, pero otros se siguen citando, algunos incluso aunque estén evidentemente marcados como retractados (Fang et al., 2012).

Además, se observa mayor cantidad de citaciones en revistas con un alto nivel de impacto, pero esto se puede deber a la mayor visibilidad de las publicaciones de estas revistas (Azoulay et al., 2012; Fang et al., 2012). Otro autor vio que luego de la retracción también disminuyen la citación de artículos relacionados (Azoulay et al., 2012).

En el caso del Dr. Reuben, un estudio revisó la citación durante los cinco años posteriores a la retracción, y encontró que 20 de sus publicaciones retractadas fueron citadas 274 veces (entre el 2009 y el 2014). Solo en el 25,8% de las citas se reconoce la retracción de los artículos; además, su citación anual fue decreciendo, pero también lo hicieron las citas que reconocían la situación de retracto. Sin embargo, el porcentaje de citación en las revistas de más impacto y en el área de investigación del Dr. Reuben decrecieron dramáticamente desde el 2009 (Bornemann-Cimenti et al., 2016).

Se recomienda que los autores revisen las bases de datos para cerciorarse de que no esté citando publicaciones retractadas, ya que la función que cumple la citación en el avance y la autocorrección de la literatura científica pierde fuerza con estos hechos. Además, es necesaria una mayor consciencia acerca de los lineamientos del COPE, así como formas más eficientes de prevenir la citación posretracción (Rai y Sabharwal, 2017).

En parte, la citación posterior a la retracción guarda relación con la inconsistencia que existe en las notas de retracción y en la forma en que sigue apareciendo el artículo original. Debido a que muchas veces no hay una señal clara de retracción en el artículo

original ni una nota de retracción unida a él (Rai y Sabharwal, 2017), se ha propuesto la creación de una base de datos computarizada de publicaciones retractadas que cruce el artículo con su nota de retracción (Cosentino y Veríssimo, 2016). No obstante, sería mucho mejor que antes del título se pusiera un aviso de retracción.

Particularmente graves son las citaciones posretracción, ya que expanden la idea de que ese trabajo es válido. Por tanto, se deben acrecentar los esfuerzos por concientizar a la comunidad biomédica acerca de la gravedad de citar literatura retractada. Una buena medida sería implementar sistemas automáticos de revisión de la validez de las citas de un estudio que esté en la fase terminal de su publicación (Madlock-Brown y Eichmann, 2015). Otra recomendación interesante es la aplicación del sistema CrossMark, a fin de acceder a la última versión del artículo que se pretende citar (Crossmark, s. f.).

## Implicaciones bioéticas y conclusiones

Dado que la función de las retracciones es velar por la probidad de las publicaciones científicas, es un mecanismo que debe mantenerse e irse perfeccionando en su procedimiento. Los hallazgos presentados en este estudio plantean serias preguntas en relación con la rectitud de investigadores con publicaciones retractadas por mala conducta, y respecto a la validez del resto de las publicaciones, ya que no siempre es posible detectar las prácticas cuestionables y, en general, es difícil hacerlo. Así lo reconoce el editor del *Journal of the American College of Cardiology* (DeMa-

ria, 2012), al afirmar que los editores están pobremente preparados para enfrentar la mala conducta, en primer lugar, porque no tienen acceso a los datos originales, y en segundo porque tampoco tendrían el tiempo, ni el personal humano para analizarlo.

Sin embargo, una buena señal es el aumento de las retracciones en los últimos años, ya que esto habla de una creciente transparencia de parte de los autores y los editores. Otra buena señal es que la proporción de las retracciones es pequeña frente al total de publicaciones científicas. Por su parte, el aumento de revistas con políticas de retracción, así como la existencia de instituciones como la Office of Research Integrity (ORI), es alentador, aunque se hace necesaria su creación en países fuera de los Estados Unidos. De igual manera, es alentadora la disminución en el tiempo de retracción, no obstante es necesario seguir reduciendo ese periodo. Además, la amplia caída en la citación de los artículos retractados es una buena señal, pero no deja de ser preocupante que se sigan citando como si aún fueran válidos luego de su retracción.

De los artículos revisados, las causas de retracción más frecuentes fueron el plagio, lo que coincide con los reportes anuales de la ORI, pero no son infrecuentes la duplicación y la mala conducta (en particular en los artículos de uso de fármacos), así como el error.

Debido a que en este trabajo solo se revisaron publicaciones en inglés, los países con mayor incidencia en la retracción fueron Estados Unidos, India, China y Japón, aunque también Alemania. En reportes de la ORI se señala que son Brasil y China los de

mayor número de retracciones, pero revistas en otros idiomas no se revisaron.

En relación con el factor de impacto, se pudo observar que aunque exista mayor cantidad de retracciones en revistas con un factor alto, también se ve que esto se debe a que publican más estudios. Asimismo, se encontró que el índice de retracciones es mayor en revistas con menor impacto.

Es llamativo que exista una concentración de las retracciones en pocos investigadores, aunque esta tendencia está decreciendo en los últimos años. La causa de esta concentración no es clara; se habla de barreras para la retracción, por lo cual salen a la luz solo pocos casos escandalosos.

La ambigüedad en el formato en que aparecen los artículos retractados es un problema, ya que no siempre hay nota de retracción ligada, ni marca de retractado en el artículo original. Esta situación guarda relación con las citas posteriores a la retracción.

Por otra parte, es necesario que se sigan más ampliamente las guías de la COPE para la estandarización de las notas de retracción a fin de facilitar el manejo de la información en las publicaciones retractadas por parte de otros investigadores y clínicos que las consultan. También parece ser muy relevante incluir una señalización evidente en el artículo original (Decullier et al., 2013), y no solo unir la nota de retracción al artículo, como lo propone la COPE.

Aunque las retracciones proporcionan información relevante para el rastreo de la mala conducta de los investigadores, no todos los estudios con dificultades éticas cuentan

con retracción, ni todas las retracciones se originan por problemas éticos. Esto lo muestra la investigación de Abritis, ya que, al menos en los Estados Unidos, a través de la ORI se encuentran disponibles amonestaciones para autores que no tienen ninguna retracción, lo cual muestra la limitación de las retracciones para cuantificar la mala conducta. Aproximadamente el 56,9% de los autores con amonestación por mala conducta ética no cuentan con retracciones. Esto se puede deber a que hay estadios previos en los que se puede detectar la deshonestidad científica, tales como la compilación de datos, la producción del manuscrito o la revisión por pares (Abritis, 2015). Parte las funciones de la ORI es justamente detectar la mala conducta en estadios previos a la publicación, a fin de evitar el daño que generan las publicaciones con problemas éticos en la medicina basada en evidencia y, en última instancia, en la salud de las personas.

A pesar de la limitación de las retracciones para identificar la mala conducta, es pertinente recordar que las retracciones no solo se originan en ella, sino que pueden deberse a errores involuntarios detectados luego de la publicación, y muchas veces denunciados por el propio autor (lo que evidencia su honestidad); o bien a disputas de autoría, por ejemplo. Si bien es cierto que el error es parte de la naturaleza del ser humano y nunca podrá ser erradicado, también es cierto que este se puede disminuir con el esfuerzo de hacer las cosas lo mejor posible, y al recordar que se trabaja con personas, no con material inerte. Por tanto, las retracciones son un mecanismo que muestra la importancia de la transparencia frente a publicaciones problemáticas, y su

incremento en los últimos años es una muestra de apertura que beneficia a los investigadores y clínicos, quienes pueden confiar en la literatura disponible (Marcus y Oransky, 2014).

También hay evidencia de que las retracciones redireccionan la investigación en el área lejos de la determinada como falsa (Furman et al., 2012), lo que implica un buen comportamiento de parte de la comunidad científica ante la evidencia de mala ciencia, y de cómo las retracciones están cumpliendo su función.

Por otra parte, se postula que una razón para la mala conducta puede ser la presión para publicar, ya que la publicación suele estar asociada a incentivos económicos y oportunidades de crecimiento, pero con poco o nada de tiempo disponible para la investigación (al menos en América Latina), lo cual genera un incentivo perverso hacia la mala conducta (Puigdomènech, 2014); es el clásico *publish or perish*. Sin embargo, los hallazgos de Fanelli muestran que tan solo los incentivos económicos pueden tener efectos negativos en la integridad de la investigación, pues otras formas de estimulación de desempeño no tienen el mismo efecto (Fanelli, Costas y Larivière, 2015). Otros sugieren que existe un abanico más grande de razones por las cuales caer en la mala conducta ética (Abritis, 2015), y son los que sugieren apuntar más al individuo que la comete.

El avance de la tecnología hace cada vez más necesario replantear la forma de detectar el comportamiento poco ético en la investigación. Resulta insólito que exista un programa computacional disponible para la creación de manuscritos, cuyo uso configura

falsificación de información<sup>4</sup> (NatureWorld-News, 2014). Es por esto que algunos autores sugieren la utilización de técnicas de investigación y elaboración de perfiles de la criminología como herramienta adecuada para detectar la deshonestidad científica.

Es lamentable que las retracciones por faltas a la ética impliquen conciencia de parte del investigador de que se está obrando de mala fe. Esta situación es injustificable desde cualquier punto de vista. Para la protección de la integridad de la investigación es importante promover políticas y estructuras que permitan denunciar la mala conducta, la transparencia y la crítica mutua entre pares, así como la mentoría de los jóvenes investigadores (Fanelli et al., 2015). También existe la evidente necesidad de aumentar la formación en ética en los futuros científicos (Fang et al., 2012), ya que si no existen científicos dispuestos a intentar engañar por lograr una publicación, tampoco se hacen necesarios mecanismos de detección de estos.

La bioética, como ética aplicada a las ciencias de la vida y la salud, es la encargada de estar en permanente reflexión acerca de las implicaciones que las publicaciones retractadas tienen no solo en vistas a la integridad de la literatura científica, sino también respecto al impacto que estas pueden llegar a tener en la salud de las personas. La existencia de ciencia falsa<sup>5</sup> daña la autonomía del profesional

4 Disponible en <http://pdos.csail.mit.edu/scigen/>

5 La falsa ciencia es aquella que, aunque se presente como científica, no es fiable porque carece de los estándares que el método particular de la ciencia a la que tributa exige. Buena parte de las retracciones caen en esta categoría, pero se podrían excluir aquellas que son retractadas por duplicación, disputas de autoría e incluso plagio.

de la salud que no cuenta con la información adecuada para tomar una buena decisión clínica. Tampoco se podría respetar el principio de beneficencia, ya que no siempre se podrá buscar el mayor bien posible para el paciente si la información disponible no siempre es fidedigna. Por tanto, el problema más profundo que se esconde detrás de las retracciones, en el ámbito biomédico, son las consecuencias que pueden traer a la salud e integridad física de las personas. Cada vez que un profesional de la salud quiere tomar una decisión terapéutica en consciencia y actualizada, ingresa a las bases de datos para estudiar las publicaciones más recientes. En esta búsqueda se puede topar con estudios retractados pero disponibles en la web y sin ningún tipo de señalización, así como con estudios recientes que en un futuro podrían ser retractados. Esta información lo puede llevar a tomar una decisión que vaya en perjuicio de la salud de su paciente. Es muy conocido el caso de los brotes de sarampión en Estados Unidos a causa de la publicación fraudulenta y retractada de Andrew Wakefield, la cual relacionaba el autismo con la vacuna triple viral (The Lancet, 2010).

Como en todo orden de cosas, siempre que existan personas dispuestas a actuar de manera antiética se vuelve más necesaria la vigilancia, el escrutinio y, en general, una mayor cantidad de recursos orientados a detectar esta clase de comportamientos. En un contexto en el que cada investigador realizara su trabajo de acuerdo con los más altos estándares científicos, esto sería innecesario, y sería más eficiente la producción de conocimiento. Sin embargo, como resulta utópico pensar que todo investigador será ético, toma mucha rele-

vancia el sistema de retracciones como un elemento clave contra la falsa ciencia.

## Referencias

- Abritis, A. (2015). *An assessment of retractions as a measure of scientific misconduct and impact on public health risks* (Tesis doctoral). University of Florida, Florida. Recuperado de <http://scholarcommons.usf.edu/etd/5630>
- De Almeida, R. M. V. R., Catelani, F., Fontes-Pereira, A. J. y Gave, N. de S. (2016). Retractions in general and internal medicine in a high-profile scientific indexing database. *Sao Paulo Medical Journal = Revista Paulista De Medicina*, 134(1), 74-78. doi: <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2014.00381601>
- Amos, K. A. (2014). The ethics of scholarly publishing: exploring differences in plagiarism and duplicate publication across nations. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 102(2), 87-91. doi: <https://doi.org/10.3163/1536-5050.102.2.005>
- Azoulay, P., Furman, J. L., Krieger, J. L. y Murray, F. E. (2012). *Retractions* (Working Paper No. 18499). National Bureau of Economic Research. doi: <https://doi.org/10.3386/w18499>
- Balhara, Y. P. S. y Mishra, A. (2015). A study exploring attributes and nature of the retracted literature on mental disorders. *Indian Journal of Medical Ethics*, 12(1), 30-37. doi: <https://doi.org/10.20529/IJME.2015.007>
- Bornemann-Cimenti, H., Szilagyi, I. S. y Sandner-Kiesling, A. (2016). Perpetuation of retracted publications using the example of

- the Scott S. Reuben Case: incidences, reasons and possible improvements. *Science and Engineering Ethics*, 22(4), 1063-1072. doi: <https://doi.org/10.1007/s11948-015-9680-y>
- Budd, J. M., Coble, Z. y Abritis, A. (2016). An investigation of retracted articles in the biomedical literature. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 53(1), 1-9.
- Casadevall, A., Steen, R. G. y Fang, F. C. (2014). Sources of error in the retracted scientific literature. *The FASEB Journal*, 28(9), 3847-3855.
- Committee on Publication Ethics-COPE. (s. f.). *COPE's retraction guidelines*. [Publicationethics.org](http://publicationethics.org). Recuperado de <https://publicationethics.org/newsevents/cope%E2%80%99s-retraction-guidelines>
- Cosentino, A. M. y Veríssimo, D. (2016). Ending the citation of retracted papers. *Conservation Biology: The Journal of the Society for Conservation Biology*, 30(3), 676-678. doi: <https://doi.org/10.1111/cobi.12676>
- Crossmark (s. f.). Support Center. [Support](http://support.crossref.org). Recuperado de <https://support.crossref.org/hc/en-us/sections/115000025203-Crossmark>
- Decullier, E., Huot, L., Samson, G. y Maisonneuve, H. (2013). Visibility of retractions: a cross-sectional one-year study. *BMC Research Notes*, 6, 238. doi: <https://doi.org/10.1186/1756-0500-6-238>
- Elia, N., Wager, E. y Tramèr, M. R. (2014). Fate of articles that warranted retraction due to ethical concerns: a descriptive cross-sectional study. *PLoS One*, 9(1), e85846.
- Fanelli, D. (2013). Why growing retractions are (mostly) a good sign. *PLoS Medicine*, 10(12), e1001563. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001563>
- Fanelli, D., Costas, R. y Larivière, V. (2015). Misconduct policies, academic culture and career stage, not gender or pressures to publish, affect scientific integrity. *PloS One*, 10(6), e0127556. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127556>
- Fang, F. C., Steen, R. G. y Casadevall, A. (2012). Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(42), 17028-17033.
- Fernández Mondéjar, E. y Ceraso, H. (2011). Un estrepitoso caso de fraude científico. *Medicina Intensiva*, 35(6), 325-327.
- Furman, J. L., Jensen, K. y Murray, F. (2012). Governing knowledge in the scientific community: exploring the role of retractions in biomedicine. *Research Policy*, 41(2), 276-290.
- Grieneisen, M. L. y Zhang, M. (2012). A comprehensive survey of retracted articles from the scholarly literature. *PloS One*, 7(10), e44118. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0044118>
- Lu, S. F., Jin, G. Z., Uzzi, B. y Jones, B. (2013). The retraction penalty: evidence from the Web of Science. *Scientific Reports*, 3, 3146. doi: <https://doi.org/10.1038/srep03146>
- Madlock-Brown, C. R. y Eichmann, D. (2015). The (lack of) impact of retraction on citation networks. *Science and Engineering Ethics*, 21(1), 127-137. doi: <https://doi.org/10.1007/s11948-014-9532-1>

- Marcus, A. y Oransky, I. (2014). What studies of retractions tell us. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 15(2), 151-154. doi: <https://doi.org/10.1128/jmbe.v15i2.855>
- DeMaria, A. N. (2012). Scientific misconduct, retractions, and errata. *Journal of the American College of Cardiology*, 59(16), 1488-1489. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.03.005>
- Miller, D. R. (2012). Retraction of articles written by Dr. Yoshitaka Fujii. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 59(12), 1081-1088. doi: <https://doi.org/10.1007/s12630-012-9802-9>
- NatureWorldNews. (2014, marzo 1). Scholarly journals accepted 120 fake research papers generated by computer program. *Natureworldnews.com*. Recuperado de <http://www.natureworldnews.com/articles/6217/20140301/scholarly-journals-accepted-120-fake-research-papers-generated-by-computer-program.htm>
- Nogueira, T. E., Gonçalves, A. S., Leles, C. R., Batista, A. C. y Costa, L. R. (2017). A survey of retracted articles in dentistry. *BMC research notes*, 10(1), 253.
- Puigdomènech, P. (2014). Dealing with scientific integrity issues: the Spanish experience. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*, 62(1), 1-6. doi: <https://doi.org/10.1007/s00005-013-0256-8>
- Rai, R. y Sabharwal, S. (2017). Retracted publications in orthopaedics: prevalence, characteristics, and trends. *JBJS*, 99(9), e44.
- Resnik, D. B. y Dinse, G. E. (2013). Scientific retractions and corrections related to misconduct findings. *Journal of Medical Ethics*, 39(1), 46-50. doi: <https://doi.org/10.1136/medethics-2012-100766>
- Resnik, D. B., Wager, E. y Kissling, G. E. (2015). Retraction policies of top scientific journals ranked by impact factor. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 103(3), 136-139. doi: <https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.3.006>
- Retraction Watch. (2015, junio 16). The Retraction Watch Leaderboard. *Retractionwatch.com*. Recuperador de <https://retractionwatch.com/the-retraction-watch-leaderboard/>
- Samp, J. C., Schumock, G. T. y Pickard, A. S. (2012). Retracted publications in the drug literature. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 32(7), 586-595.
- Steen, R. G., Casadevall, A. y Fang, F. C. (2013). Why has the number of scientific retractions increased? *PloS one*, 8(7), e68397.
- The Lancet. (2010). Retraction--Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *Lancet (London, England)*, 375(9713), 445. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60175-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60175-4)
- Van Noorden, R. (2011). Science publishing: the trouble with retractions. *Nature*, 478(7367), 26-28. doi: <https://doi.org/10.1038/478026a>
- Wang, J., Ku, J. C., Alotaibi, N. M. y Rutka, J. T. (2017). Retraction of neurosurgical publications: A systematic review. *World neurosurgery*, 103, 809-814.