

Crisis en la calidad de la ciencia médica: el papel del arbitraje en el nuevo desorden editorial

Crisis in the quality of medical science: peer review roll in the new editorial disorder

Crise na qualidade da ciência médica: o papel da revisão por pares na nova desordem editorial

Luis Carlos Silva Aycaguer
Escuela Nacional de Salud Pública, Cuba
lcsilva@infomed.sld.cu

Resumen: Se caracteriza el deterioro que experimenta la calidad de los hallazgos investigativos en el campo de la salud que se diseminan actualmente y sus causas, así como los rasgos básicos de los distintos patrones editoriales que coexisten. Se señala la deriva mercantil que ha venido experimentando el modelo de acceso abierto, originalmente llamado a superar las perversiones propias de la gestión de las revistas convencionales. Se pone en evidencia la manifiesta incapacidad del *peer review*, tal y como se gestiona en la actualidad, para resolver la grave crisis de credibilidad por la que pasa la comunicación científica actual. Finalmente, es objeto de análisis el creciente y nefasto papel de las editoriales, revistas y congresos depredadores.

Palabras-clave: Arbitraje. Factor de impacto. Acceso abierto. Plos One. Revistas depredadoras.

Abstract: The paper characterizes the deterioration of the quality of those research findings in the field of health that are currently disseminating and its causes. The basic features of the different publishing patterns that coexist are exposed. It is pointed out the commercial drift experienced by the open access model, originally called to solve the perversions inherent to the management of conventional journals. The manifest inability of peer review, as currently managed, to resolve the serious crisis of credibility through which the current scientific communication passes. Finally, the growing and ominous role of predatory publishers, magazines and congresses is analyzed.

Keywords: Peer review. Impact factor. Open Access. Plos One, Predatory journals.

Resumo: O artigo caracteriza a deterioração da qualidade dos resultados de pesquisas no campo da saúde que estão disseminando atualmente e suas causas. Os recursos básicos dos diferentes padrões de publicação que coexistem são expostos. Aponta-se a deriva comercial experimentada pelo modelo de acesso aberto, originalmente chamado para resolver as perversões inerentes ao gerenciamento de periódicos convencionais. A incapacidade manifesta da revisão por pares, como atualmente administrada, para resolver a grave crise de credibilidade através da qual passa a atual comunicação científica. Finalmente, é analisado o papel crescente e ameaçador de editores, revistas e congressos predatórios.

Palabras-clave: Revisão por pares. Fator de impacto. Acesso aberto. Plos One. Revistas predatórias.

1 Introducción

La más conocida de las acepciones que registra el diccionario de la Academia de la Lengua Española para el término “cáncer” es la que alude a la dolencia asociada al crecimiento descontrolado de células en el organismo; pero también valida el uso del término para aludir a la “proliferación en el seno de un grupo social de situaciones o hechos destructivos” (ARTAL, 2018). Lamentablemente, la producción y la diseminación del conocimiento en ciencias biomédicas padece de este mal.

A comienzos del siglo XXI, el profesor de la Universidad de Stanford, John Ioannidis, publicó un artículo (IOANNIDIS, 2005) que sacudió al mundo de la investigación y las publicaciones en salud. Desde su título se da por sentado que la mayoría de los hallazgos de la investigación contemporánea en esta materia arriban a conclusiones incorrectas. Un trabajo destinado a fundamentar una afirmación de ese calibre no pudo menos que despertar enorme interés. Más de un millón de personas lo han leído. Como el propio Ioannidis (2018) confirma en una breve entrevista difundida en YouTube, se trata del artículo que más veces ha sido consultado en la famosa revista de acceso abierto *Plos Medicine* desde su fundación en 2004. La más sombría consecuencia de la sistemática aparición de conclusiones (y, por ende, de recomendaciones) equivocadas es que contribuye a que los errores médicos constituyan la tercera causa de muerte en países desarrollados como Estados Unidos, donde casi el 10% de los decesos tienen ese origen, según investigaciones de la Universidad de Medicina John Hopkins (CALMERS Y COL, 2009; MAKARAY Y DANIEL, 2016).

Once años después, este investigador publicó en la misma revista un trabajo complementario, tanto o más inquietante (Ioannidis, 2016). Allí se comunica y fundamenta que: “En general, no solo la mayoría de los resultados de investigaciones son falsos, sino que la situación es peor: la mayor parte de los resultados verdaderos no son útiles”. La más notable consecuencia de la esterilidad de una enorme cantidad de estudios es que, como se muestra en Nicholson y Ioannidis (2012) y ratificaran Macleod y col (2014), se despilfarre nada menos que el 85% de los recursos de investigación.

Razones de diversa naturaleza pueden explicar tan deprimente panorama. Algunas conciernen a circunstancias que comprometen o pervierten la calidad de la investigación en sí, tales como las inescrupulosas triquiñuelas de la industria farmacéutica expuestas magistralmente por Gøtzsche (2013), el empleo acrítico de métodos estadísticos obsoletos e inadecuados (véanse Greenland (2016) y especialmente, Silva (2018), el fraude (SEIFE, 2015), o los sesgos debidos al empleo de diseños inapropiados (PANNUCCI, 2010; HSU, 2010).

Estos y otros problemas conexos no tendrían, sin embargo, mayor impacto si los resultados banales y equivocados no vieran la luz en el que sigue siendo hoy el espacio natural para comunicarlos: las revistas científicas y los congresos o reuniones científicas. Es allí donde el cáncer hace metástasis.

La principal barrera para que florezcan tales deficiencias es la revisión por pares (*peer review*) por conducto de la cual, teóricamente, se corrigen las deficiencias enumeradas o, simplemente, se bloquea la irrupción de información errónea. Si bien tal antídoto dista de ser infalible en sí mismo, no ha sido superado por ningún otro hasta ahora. Pero lo cierto es que, si no se aplica de manera adecuada, o simplemente, no se aplica, entonces la vocación autocrítica de la ciencia se desvanece y las defensas del organismo amenazado por el cáncer, se diluyen. El presente texto se concentrará en el examen de la impotencia del arbitraje ante las crecientes degeneraciones y descarríos que padecen los modelos editoriales al uso, así como el grado en que sus esquemas de desempeño comprometen el adecuado ejercicio de este valioso recurso.

2 Conflictos de interés en la era de la posverdad

Antes de profundizar en el análisis del impacto de los diferentes modelos editoriales sobre los controles de calidad de la información publicada, procede detenerse en un elemento que envuelve toda esta problemática: los conflictos de interés presentes en los actores que operan en la ecología editorial.

El conflicto de interés es algo que se produce cuando las facultades de una persona (o de un colectivo) para conformar un juicio pudieran estar menoscabadas, deliberada o involuntariamente, directamente o no, debido a que sus intereses personales o los de individuos allegados (asociados, colegas, familiares, etc.) o los de instituciones con las que se relacionan, podrían verse afectados a raíz de dicho posicionamiento. Obviamente, el caso más claro (y frecuente) se da cuando dichos intereses son de índole económica.

Hace ya más de una década, Keyes (2004) describió a las “sociedades de la posverdad” como aquellas donde las fronteras entre la verdad y la mentira se difuminan y donde los pronunciamientos a cargo de determinadas figuras o colectivos se ven como realidades, aunque carezcan de legítimo fundamento científico. La posverdad tergiversa la realidad para que esta sea apreciada como conviene a quienes la manipulan. Sospecho que Ralph Keyes no imaginó que el término habría de evolucionar, de ser una inquietante condición entonces

embrionaria, a tornarse ubicuo en el mundo de los comunicadores, hasta el punto de que el diccionario británico Oxford haya declarado a "post-truth" como la "palabra internacional del año 2016" (véase The Guardian, 2016).

El desafío consiste en que las tergiversaciones de la posverdad, a diferencia de lo que ocurre con las mentiras no camufladas, suelen sustentarse por medio de un poderoso entramado mediático que se afana en hacerlas parecer como válidas. Carlos Marx señalaba que, si la esencia y la apariencia de las cosas coincidieran, no haría falta la ciencia (MARX, 1965); en una época en que la apariencia sufre, además, una manipulación sistematizada, el papel del pensamiento científico responsable y contrastado es más importante que nunca.

3 El negocio redondo del modelo convencional

Hasta el año 2002 y durante varias décadas, el procedimiento editorial indiscutido discurría bastante apaciblemente por una senda virtualmente única: los autores remitían sus artículos a las revistas con la única aspiración de ver sus trabajos publicados. Las grandes editoriales científicas (muy destacadamente Elsevier, con más de 2.500 revistas en la actualidad, entre las que se incluyen las más potentes, como 'The Lancet' y 'Cell') eran y siguen siendo las más beneficiadas por ese modelo. Un negocio redondo: el *peer review* lo realizan gratuitamente los propios científicos, quienes luego no pueden acceder a dichos conocimientos, en su mayoría salidos de investigaciones producidas con dinero público, salvo que las bibliotecas de sus universidades e instituciones académicas paguen cuantiosas sumas por las suscripciones correspondientes (alrededor de 20 mil dólares anuales por una sola de los miles de revistas editadas por Elsevier o Springer, según The Guardian (2015)). Desde el advenimiento de la era electrónica, este modelo contempla que también los investigadores puedan pagar a título personal por acceder a trabajos aislados. Dicho de manera cruda y sintética: los grandes grupos editoriales venden productos para cuya producción no han desembolsado nada y cuya calidad estaría garantizada por revisores a quienes tampoco se les retribuye en modo alguno.

Smith (2006) resalta que a la mencionada fuente de ingresos se adiciona otra sumamente redituable: lo que dichas editoriales perciben por concepto de publicidad y por la reproducción masiva de *reprints* para la farmaindustria, con los cuales ellas promueven la prescripción de sus productos.

Pero más allá de la zozobra que genera esta realidad, cabe preguntarse si, por lo menos, dicho modelo satisface las expectativas de confiabilidad en términos de calidad que

procede exigir. La respuesta es, simplemente, no. El antiquísimo problema de los sesgos de publicación (DICKERSIN, 1990), la dictadura del “factor de impacto” denunciada entre muchos otros por Bosman (2013) y Frantsvåg (2015), la perniciosa obsesión por la originalidad como criterio de calidad de los trabajos (ROZEMBLUM, 2013) y el consecuente desdén por la replicación advertido por autores como Hunter (2001) y, mucho más recientemente, por Begley y Ioannidis (2015), así como la arraigada aversión hacia los llamados “resultados negativos” (IOANNIDIS, 2006), son algunos de los males que permiten la diseminación de los falsos progresos científicos en este contexto. El *peer review* ha demostrado ser incapaz de eliminarlos, hasta el punto de que las grandes editoriales académicas se han convertido en “enemigos de la ciencia”, como recientemente fueran caracterizadas por Taylor (2012), o en una organización gigante llena de codicia y egoísmo, al decir de Stephen Leeder, profesor emérito de la Universidad de Sidney, en el rotativo *The Guardian* (2015b).

La naturaleza leonina de este negocio es tan evidente que cabe preguntarse cómo el “modelo de las suscripciones” pudo haber operado durante tanto tiempo sin mayores sobresaltos y, cómo, aún hoy, goza de notable vitalidad. Una respuesta autorizada se la debemos al afamado biólogo celular norteamericano Randy Schekman, uno de los tres ganadores del premio Nobel de Medicina de 2013. En un esclarecedor y sorprendente artículo, Schekman (2013) hizo pública su decisión de no enviar nunca más contribución alguna a las que denomina “revistas de lujo”, que maniobran bajo el modelo de pago por suscripciones (*Nature*, *Science*, *Cell*, son los ejemplos a que alude en el propio título de su declaración). Estas deben su fama, afirma, más a “una artimaña llamada *factor de impacto*, una medida tremendamente viciada”, que a la verdadera calidad de sus contenidos.

Puesto que tales revistas pasan por ser paradigmas de la excelencia, los comités encargados de la financiación y los nombramientos suelen usarlas como indicador de la calidad de quienes allí publican. Eso cierra el bucle de la tiranía de las revistas de lujo: aquellos que publican en esas revistas, serán promocionados académicamente y recibirán jugosas subvenciones; las revistas van a privilegiar los trabajos más llamativos (no necesariamente los mejores) que son los que producen más citas, aumentando así el factor de impacto, de modo que dichas revistas se tornan más atractivas y útiles para engrosar los *currícula* de los autores. A juicio de Schekman, la ciencia debe liberarse de esta dictatorial circularidad, promotora de un mecanismo extremadamente perjudicial para la ciencia.

4 El modelo de acceso abierto como alternativa

Como reacción a los abusivos precios de sus suscripciones, impuestos por las megaempresas (especialmente Elsevier, Wiley y Springer) que gestionan las revistas convencionales y, sobre todo, a las indecorosas artimañas aplicadas para sacar rédito del esfuerzo ajeno, a comienzos de siglo emerge un promisorio modelo de comunicación científica caracterizado por el presupuesto de que el contenido de las revistas científicas ha de ser de libre acceso. El principio subyacente consistía en que los hallazgos de la ciencia no deberían ser ni usurpados ni embargados y que, en lugar de ser tratados como mercancías, toda la sociedad, de manera inmediata, sin barreras económicas ni técnicas y sin restricciones de derechos de autor, debería poder acceder a ellos y diseminarlos libremente. Nace así el movimiento promotor del “acceso abierto” (conocido como OA, por sus siglas en inglés).

Open Access, sin embargo, es un término ambiguo, pues abarca tanto a la llamada “ruta verde” (Green road) que conduce al depósito de trabajos en repositorios temáticos o institucionales, como a la “ruta dorada” (*gold road*), que consiste en el acceso irrestricto a los contenidos pero exige un pago por parte de los autores, como la “ruta de platino” (*platinum road*) correspondiente a aquellas revistas a las que acceden gratuitamente tanto los lectores para consultarlas, como los autores para dotarlas de contenido (SILVA, 2016). Algunas revistas siguen modelos híbridos, pero en prácticamente todas predomina claramente alguno de los tres patrones descritos: pago para leer, pago para publicar o ausencia de coste para autores y lectores.

Por otra parte, si bien la mayoría de las revistas acogidas al sistema de OA operan todavía con la ruta de platino, se produce una sistemática emigración hacia la ruta dorada (también conocida como “pay per publish”) sin que se conozca de una sola que haga el tránsito inverso, como hacían notar Memero y Abad (2008) desde hace ya una década.

En síntesis, el modelo por conducto del cual se pretendía combatir la codicia de las grandes editoriales ha ido consolidando el traslado de los costos operativos del procesamiento de un artículo (los denominados Article Processing Charges), a quienes pretendan publicar en ellas. Actualmente, los autores deben pagar montos que oscilan entre 500 y 5000 dólares por un solo artículo.

El reclamo de que el procesamiento de una revista tiene un costo que alguien tiene que asumir ha conducido a que en el entorno OA, cuantas más personas estén dispuestas a pagar por ver sus artículos publicados, mayor será la ganancia para las revistas o sus editores.

Como consecuencia, el problema fundamental que se padecía, la diseminación dominante de resultados intrascendentes y erróneos, no solo permanece inalterado, sino que tiende a perpetuarse. No cabe llamarse a engaño: como señalaba Poynder (2014) desde hace varios años, en el hecho de que se procure tener muchos artículos para cobrarles a los autores y el compromiso de publicar contribuciones de calidad, anida un conflicto de interés. El afán de recaudar dinero colisiona directamente con el de preservar la calidad, de modo que el conflicto no es puntual ni aislado, sino estructural.

5 PLOS ONE, paradigma del ocaso de la idea original

El caso de la Public Library of Science (PLOS) —que se autoproclama como una organización "sin ánimo de lucro"— es elocuente. Esta empresa abarca un grupo de 7 revistas de distintas ramas especializadas, todas ubicadas en la ruta dorada. El monto que ha de pagarse por artículo ronda los 3.000 dólares. La última incorporación es PLOS ONE, que actualmente cobra 1.595 dólares por cada manuscrito, una vez aceptado (véase la entrada PLOS ONE (2018) en Wikipedia). Detengámonos en el caso de esta revista, no solo porque es interesante en sí mismo, sino porque constituye un ilustrativo ejemplo de la deriva que han ido tomando los acontecimientos.

En su afán de captar autores dispuestos a comprar reputación, PLOS ONE garantiza una aparición *express* de los trabajos. Se publican entre 60 y 70 trabajos diarios, lo cual supone para PLOS unos 100 mil dólares de ganancia cada día, a pesar de que el proceso productivo se reduce a hospedar y archivar en línea los trabajos y gestionar el *peer review*. Puesto que también se sigue el acomodaticio recurso de no enviar pruebas de imprenta a los autores para su aprobación, no es extraño que los trabajos aparezcan con errores tipográficos u ortográficos. Ese lucrativo *modus operandi* con el arbitraje ha llegado a ser bautizado como el “PLOS ONE-style peer-review” y ha sido adoptado por otras grandes empresas que emulan y compiten con PLOS, la más exitosa de las cuales es Springer Nature a través de *Scientific Reports*, su “open access mega-journal”.

¿Cómo puede manejarse el control de calidad de un monto tan enorme de contribuciones? En primer lugar, la política de la revista es que el arbitraje sea especialmente

débil, hasta el punto de aceptar la mayoría de los manuscritos que recibe (en el caso de las restantes revistas de PLOS, la tasa de aceptación no supera al 10%, según Nosek y Bar-Anan (2012)). Más concretamente, la política explícita establece que los revisores solo han de ocuparse de corroborar que el método seguido haya sido correcto; a la trascendencia del resultado o a su potencial impacto, no debe prestarse atención alguna. Por otra parte, hay motivos para creer que los revisores no se eligen mediante un procedimiento que garantice su dominio de la materia que corresponda. En efecto, el conocido periodista científico Richard Poynder, especializado en temas de comunicación científica, testimoniaba no solo haber sido invitado a actuar como árbitro en temas ajenos a su versación, sino que no consiguió respuestas adecuadas cuando reclamó a PLOS ONE explicaciones para ello (POYNDER, 2016).

Solo así puede explicarse que, según comunicó Joerg Heber, editor en jefe de la revista, cuando fue recientemente interrogado al respecto por Retraction Watch (2016), PLOS ONE haya contado con 68 mil árbitros a lo largo de 2016. Y solo así puede explicarse que puedan aparecer trabajos con zonas clonadas de Wikipedia, plagios de artículos parecidos, afirmaciones infundadas y reiterados errores conceptuales, como fue el caso de un trabajo a cargo de doce autores chinos (YI YU LAI, ET AL, 2015) que contenía nada menos que diez razones diferentes para que la propia revista se viera obligada a “retractarlo” luego de su publicación. También sería debido al “*PLOS ONE-style peer-review*” que en este cajón de sastre puedan aparecer metaanálisis extremadamente deficientes como el criticado por Gorsky (2018), y artículos considerados ridículamente banales por muchos, como el de Tan y col. (2009), destinado a abordar las prácticas de felación de los murciélagos.

Obviamente, no todo lo que se publica en el contexto del “pay per publish” es defectuoso, ni mucho menos. Eso sería insólito; lo relevante es que algunos trabajos lo son en alto grado, y no por razones sutiles o por adoptar determinada posición en un tema altamente controversial. Acaso uno de los ejemplos que más revuelo ha producido sea el artículo de Ming-Jin Liu y col (2016) sobre rasgos biomecánicos de la mano humana, que roza la *demonstración* de la existencia de Dios; allí se exalta varias veces el creacionismo y se llega a la conclusión de que “... la característica biomecánica de la arquitectura conectiva tendinosa entre los músculos y las articulaciones es el diseño adecuado del Creador para realizar numerosas tareas cotidianas de una manera comfortable”.

Bajo este modelo comercial de “pagar por publicar” (el único negocio que conozco en que los que producen algo son los que pagan a quienes mercan con dicho producto) las decenas de miles de revisores de cuyo trabajo no retribuido se benefician, terminan siendo intermediarios de una transacción que no pocas veces consiste en cambiar espejitos (publicación de artículos apenas revisados) por oro (dinero contante y sonante).

Por si fuera poco, recientemente tuve conocimiento de la aparición de un peldaño adicional en la explotación gratuita del trabajo ajeno. Ignoro si se trata de una innovación aislada, de una práctica incipiente o de algo llamado a generalizarse, pero me parece desconcertante. Una revista electrónica de nuestro ámbito latinoamericano, a poco de decidir su tránsito hacia el modelo de pagar por publicar (BACHELET, 2017) (500 dólares, si el trabajo es aceptado) ha incorporado algo a lo que llaman “Cargo por procesar la revisión por pares” “Dada la alta tasa de rechazo que tiene la revista, y la importante carga de trabajo asociada a la etapa de revisión por pares del proceso editorial”, explican, “hemos definido que todo manuscrito que ingresa al sistema debe realizar un aporte correspondiente a USD 100, que llamamos «cargo por procesar la revisión por pares»” (REVISTA MEDWAVE, 2018). Esto quiere decir que, aun cuando el artículo a la postre no sea aceptado, el autor ha de pagar, solo para que su trabajo sea valorado. Siendo así, ya no solo se aspira a que un revisor desinteresadamente contribuya de manera indirecta a los ingresos de la revista, sino a que realice un trabajo por el cual la revista cobra directamente, sin recibir absolutamente nada a cambio.

6 Revistas y congresos depredadores

Para añadir confusión al nuevo desorden editorial y acrecentar “la proliferación en el seno de un grupo social de situaciones o hechos destructivos” a que se aludía en el primer párrafo del presente artículo, en los últimos años se ha venido padeciendo la irrupción de las llamadas ‘editoriales y revistas depredadoras’: un modelo lucrativo fraudulento, caracterizado por rasgos tales como prometer una rápida publicación de los artículos, ofrecer tentadores precios, comprometerse a una exigente revisión por pares que en realidad no se produce o es en extremo débil, atribuirse falsos factores de impacto, e incluir académicos inexistentes en sus consejos editoriales (SILVA, 2016).

Aunque el más connotado denunciante de esta plaga académica, Jeffrey Beall, optó en el año 2017 por dejar de publicar su célebre lista, aparentemente a raíz del acoso de que fuera

objeto, según reseña Straumsheim (2017), un grupo de activistas anónimos ha continuado con esa loable labor mediante un sitio que mantiene actualizada la enumeración de revistas y editoras que integran la aciaga nómina. La lista actualizada de revistas y editoriales depredadoras puede consultarse en el sitio <https://predatoryjournals.com/journals/>.

Estos deplorables instrumentos siguen dejando réditos a sus inescrupulosos creadores. En efecto, el número de tales revistas no ha dejado de crecer luego de su irrupción en 2011. Para aquilatar la magnitud del fenómeno, basta advertir la tendencia que ha experimentado: de las 18 iniciales del año 2011, se pasó a 23 el año siguiente y, a partir de entonces, se observa un crecimiento anual exponencial: 225, 477, 693, 923 y 1337 sucesivamente, hasta llegar a 1337 en abril de 2018.

Cabe adicionar que este fenómeno proliferativo, además de crecer cuantitativamente, se robustece en lo cualitativo toda vez que adopta formas novedosas. El nuevo cauce ha sido denunciado recientemente tanto en revistas de gran prestigio (GREY, 2016) como en destacados medios de prensa (MADHUKAR Y FRANCO, 2018). Se trata de invitaciones para acudir, sea como participante o, incluso, como presidente de mesas redondas, sesiones de trabajo u otras modalidades, a conferencias o congresos que son verdaderos fraudes, pues las contribuciones no son objeto de revisión alguna. Suelen realizarse en lugares turísticamente atractivos, y quien cae cándidamente en la tentación de aceptar, tiene que desembolsar montos que se ubican entre 600 y 2000 euros, según ha denunciado Brean (2017), un destacado investigador noruego.

A modo de conclusión

En síntesis, las expectativas generadas por la encomiable Iniciativa de Budapest de 2002 (BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE, 2012), donde nació el movimiento de Open Access como respuesta a la voracidad de quienes mercaban con el conocimiento científico, ha venido degradándose día a día. No solo porque en buena medida los mercaderes se han adaptado ágilmente y han conseguido sacar rédito de la crisis que dio lugar al movimiento, sino también y, sobre todo, porque los errores y las frivolidades que minaban la calidad de la ciencia que se disemina siguen haciendo metástasis, como demostraba John Ioannidis. Poco se ha puesto en práctica de lo que Nosek y Bar-Anan (2012) sugirieron para hacer realidad el anhelo de contar con una comunicación científica accesible, confiable, no mercantilizada y sostenible.

Las soluciones para este estado de cosas no se avistan de momento. Mientras el sistema siga transitando por la lógica del mercado, solo habrá de empeorarse. Quizás podríamos esperar un nuevo orden que haga retroceder el cáncer aquí descrito si, además de implementar algunas acciones que sugeridas por Ioannidis (2014), se desarrollaran otras orientadas a conseguir que las revistas no dependan de los mercaderes, como reclama Fava (2014). Entre ellas podrían figurar el reclamo de partidas presupuestarias de los gobiernos para financiar el control de calidad y la diseminación de los resultados investigativos (tal y como se tienen para mantener la sanidad pública), incrementar la incorporación en esta tarea a fundaciones sin afán de lucro u organizaciones no gubernamentales creadas al efecto, el desarrollo de blogs especializados respaldados por alguna forma de certificación de calidad, el acrisolamiento de los repositorios institucionales y un mayor impulso a los mecanismos de autoarchivo.

Referencias

- ARTAL, P. **Piratas en la ciencia**. Jot Down Magazine, 2018. Disponible em: <<https://www.jotdown.es/2018/07/piratas-en-la-ciencia/>>. Acceso em: 07 ago. 2018.
- BACHELET, V. C. **We must start applying author processing charges**. Medwave. 2017.
- BEGLEY, C.G.; IOANNIDIS, J. P. Reproducibility in science: improving the standard for basic and preclinical research. **Circulation Research**. v. 116, n. 1, p. 116-126, 2015.
- BOSMAN, J. **Nine reasons why Impact Factors fail and using them may harm science**. I&M / I&O 2.0, 2013. Disponible em: <<https://im2punt0.wordpress.com/2013/11/03/nine-reasons-why-impact-factors-fail-and-using-them-may-harm-science/>>. Acceso em: 07 ago. 2018.
- BREAN, A. **Dr Dreier's method**. 2017. Tidsskriftet den Norske Legeforening. Disponible em: <<http://tidsskriftet.no/en/2017/11/fra-redaktoren/dr-dreiers-method>>. Acceso em: 07 ago. 2018.
- BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE. **Ten years on from the Budapest Open Access Initiative: setting the default to open**. Budapest Open Access Initiative 2012. Disponible em: <<http://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-recommendations>>. Acceso em: 07 ago. 2018.
- CHALMERS, I.; GLASZIOU, P. Avoidable waste in the production and reporting of research evidence. **The Lancet**, v. 374, n. 9683, p. 86-89, 2009.
- DAVEY, M. **Australian academics seek to challenge 'web of avarice' in scientific publishing**. The Guardian, 2015. Disponible em: <http://www.theguardian.com/science/2015/aug/14/australian-academics-seek-to-challenge-web-of-avarice-in-scientific-publishing?CMP=share_btn_tw . Acceso em: 07 ago. 2018.
- DICKERSIN, Kay. The existence of publication bias and risk factors for its occurrence. **Jama**, v. 263, n. 10, p. 1385-1389, 1990.

FAVA, G. A. The independence of medical journals and the deceptive effects of open access. **Psychotherapy and psychosomatics**, v. 83, n. 1, p. 1-5, 2014.

FLOOD, A. **Post-truth' named word of the year by Oxford Dictionaries**. The Guardian, 2016. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/books/2016/nov/15/post-truth-named-word-of-the-year-by-oxford-dictionaries>>. Acesso em: 07 ago. 2018.

FRANTSVÅG J. E. **Why we should avoid using the Impact Factor to assess research and researchers**. The Idiosyncratic Reader, 2015. Disponível em: <<https://jefrantsvag.wordpress.com/2015/01/12/why-we-should-avoid-using-the-impact-factor-to-assess-research-and-researchers/>> Acesso em: 07 ago. 2018.

GORSKI, D. **PLOS ONE, peer review, and a “crappy” acupuncture study**. The Society for Science-Based Medicine, 2018. Disponível em: <<https://sciencebasedmedicine.org/plos-one-peer-review-and-a-crappy-acupuncture-study/>>. Acesso em: 07 ago. 2018.

GØTZSCHE, P. Deadly medicines and organized crime. **How big pharma has corrupted healthcare**. New York, Radcliffe, 2013.

GREENLAND, S. ET AL. Statistical tests, P values, confidence intervals, and power: a guide to misinterpretations. **European journal of epidemiology**, v. 31, n. 4, p. 337-350, 2016.

GREY, A. ET AL. We read spam a lot: prospective cohort study of unsolicited and unwanted academic invitations. **bmj**, v. 355, p. 53-83, 2016.

HSU, J. **Dark side of medical research: widespread bias and omissions**. Live Science, 2010. Disponível em: <<https://www.livescience.com/8365-dark-side-medical-research-widespread-bias-omissions.html>>. Acesso em: 07 ago. 2018.

HUNTER, J. E. The desperate need for replications. **Journal of Consumer Research**, v. 28, n. 1, p. 149-158, 2001.

IOANNIDIS, J. P. A. **Entrevista: Youtube**. 2018 Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=KOZAV9AvIQE> Consultada el 7 de agosto de 2018

IOANNIDIS, J. P. A. How to Make More Published Research True. **PLOS Medicine**, v. 11, n. 10, p. 100-174, 2014.

IOANNIDIS, J. P. A. Why most clinical research is not useful. **PLOS Medicine**, v. 13, n. 6, p. 100-204, 2016.

IOANNIDIS, J. P. A. Why most published research findings are false. **PLOS Medicine**, v. 2, n. 8, p. 124, 2005.

KEYES, R. **The post-truth era: Dishonesty and deception in contemporary life**. Macmillan, 2004.

LAI, Y. Y. ET AL. Metagenomic human respiratory air in a hospital environment. **PLOS ONE**, v. 10, n. 10, e0139044, 2015.

LIU, Ming-Jin et al. Biomechanical characteristics of hand coordination in grasping activities of daily living. **PLOS ONE**, v. 11, n. 3, p. e0151685, 2016. Disponível em:

<<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0146193>. Acesso em: 07 ago. 2018.

MACLEOD, M. R. et al. Biomedical research: increasing value, reducing waste. **The Lancet**, v. 383, n. 9912, p. 101-104, 2014.

MAKARY, Martin A.; DANIEL, Michael. Medical error: the third leading cause of death in the US. **Bmj**, v. 353, p. 2139, 2016.

MARX, C. **El Capital**. 3. ed. esp. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 196. 757p.

McCOOK, A. **PLOS ONE has faced a decline in submissions – why?** New editor speaks. Retraction Watch, 2017. Disponível em: <<https://retractionwatch.com/2017/03/15/plos-one-faced-decline-submissions-new-editor-speaks/>>. Acesso em: 07 ago. 2018.

MELERO, R.; ABAD GARCÍA, F. **Revistas open access: características, modelos económicos y tendencias**. In: BiD: textos universitarios de bibliotecología i documentación. 2008. Disponível em: <<http://www.ub.edu/bid/20meler2.htm>. Acesso em: 07 ago. 2018.

NICHOLSON, J. M.; IOANNIDIS, J. P. A. Research grants: Conform and be funded. **Nature**, v. 492, n. 7427, p. 34-36, 2012.

NOSEK, B. A.; BAR-ANAN, Y. Scientific communication is changing and scientists should lead the way. **Psychological Inquiry**, v. 23, n. 3, p. 308-314, 2012.

PAI, M.; FRANCO, E. **Predatory Conferences Undermine Science And Scam Academics**. Huffpost, 2017. Disponível em: <http://www.huffingtonpost.ca/dr-madhukar-pai/predatory-conferences-academia_b_12467834.html>. Acesso em: 07 ago. 2018.

PANNUCCI, C. J.; WILKINS, E. G. Identifying and avoiding bias in research. **Plastic and reconstructive surgery**, v. 126, n. 2, p. 619-625, 2010.

PLOS ONE. **Wikipedia**. Disponível em: <https://es.wikipedia.org/wiki/PLOS_ONE. Acesso em: 07 ago. 2018.

POYNDER, R. **PLOS ONE, Open Access and the Future of Scholarly Publishing**. Open and Shut?, 2014. Disponível em: <<http://poynder.blogspot.com/2011/03/plos-one-open-access-and-future-of.html>>. Acesso em: 07 ago. 2018.

POYNDER, R. **What quality controls are utilised by PLOS ONE when selecting reviewers? Who is deemed eligible?** Open & Shut?, 2016). Disponível em: <<https://poynder.blogspot.com/2016/07/what-quality-controls-are-utilised-by.html>. Acesso em: 07 ago. 2018.

REVISTA MEDWAVE. **Revista**. Disponível em: <<https://www.medwave.cl/link.cgi/polcobros.act>. Acesso em: 07 ago. 2018.

ROZEMBLUM, C. ET AL. Calidad editorial y calidad científica en los parámetros para inclusión de revistas científicas en bases de datos en Acceso Abierto y comerciales. **Palabra clave**, v. 4, n. 2, p. 64-80, 2015.

SCHEKMAN, R. **How journals like Nature, Cell and Science are damaging science.** The Guardian, 2013. Disponível em: < <http://www.theguardian.com/commentisfree/2013/dec/09/how-journals-nature-science-cell-damage-science>>. Acesso em: 07 ago. 2018.

SEIFE, C. **For sale your name in a prestigious science journal.** Scientific American, 2015. <http://www.scientificamerican.com/article/for-sale-your-name-here-in-a-prestigious-science-journal/>. Acesso em: 07 ago. 2018.

SILVA AYCAGUER, L. C. Las editoriales científicas depredadoras: una plaga académica. **Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud**, v. 27, n. 3, p. 420-428, 2016.

SILVA AYCAGUER, L. C. Las pruebas de significación estadística: seis décadas de fuegos artificiales. **Revista Facultad Nacional de Salud Pública**, v. 34, n. 3, p. 205-212, 2016. Disponível em: <http://lcsilva.sbhac.net/Articulos/75.Las_PSE_6_decadas_de_fuegos_artificiales_RFSAP.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2018.

SILVA AYCAGUER, L. C. Luces iniciales y sombras actuales del " acceso abierto": una mirada desde los países en desarrollo. **Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud**, v. 27, n. 2, p. 118-121, 2016.

SMITH, R. The trouble with medical journals. **London: Royal Society of Medicine Press**, 2006.

STRAUMSHEIM, C. **No More "Beall's List"**. Inside Higher Ed. Disponível em: <<https://www.insidehighered.com/news/2017/01/18/librarians-list-predatory-journals-reportedly-removed-due-threats-and-politics>>. Acesso em: 07 ago. 2018.

TAN, M. Fellatio by Fruit Bats Prolongs Copulation Time. **PLoS ONE**, v. 4, n. 10, p. 75-95, 2009. Disponível em: <<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0007595>>. Acesso em: 07 ago. 2018.

TAYLOR, M. **Academic publishers have become the enemies of the science.** The Guardian, 2012. Accesible en <https://www.theguardian.com/science/2012/jan/16/academic-publishers-enemies-science>. Acesso em: 07 ago. 2018.

Data de submissão: 09-08-2018

Data de aceitação: 21-08-2018