

**ARTÍCULO ESPECIAL**

# Cómo escribir un artículo científico: cómo lograr que su investigación sea publicada

Dra. Reyna Lucía Elizondo-Rivera,\* Dr. Francisco Javier Bosques-Padilla\*\*

\* Médico Pasante de Servicio Social, Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León. \*\* Profesor Asociado C. Servicio de Gastroenterología, Facultad de Medicina y Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Correspondencia: Dr. Francisco J. Bosques-Padilla. Servicio de Gastroenterología, Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González". Av. Madero y Gonzalitos, s/n. Col. Miras Centro, Monterrey, N.L. México. C.P. 64460. Fax: (52+) 81 8333-3664. Correo electrónico: fbosques58@hotmail.com

**RESUMEN.** En una profesión cada vez más competitiva, el realizar investigación tanto básica como clínica y ser capaz de publicar los resultados puede ser la diferencia para tener éxito. Tener las bases para escribir un buen artículo, que transmita de forma clara y eficiente sus descubrimientos es indispensable. Pretendemos ofrecer una guía general sobre lo que debe constituir el contenido de un escrito para publicación y cuáles son los errores que más frecuentemente se cometan. Saber esto puede llegar a ser la diferencia entre lograr publicar o no su trabajo.

**Palabras clave:** escrito científico, revisión por pares, manuscritos aceptados y rechazados.

Hacer una revisión de los errores más comunes y técnicas básicas para escribir un artículo parece, a simple vista, un asunto banal. Pero si consideramos que cerca del 44%<sup>1,2</sup> de los trabajos presentados en forma de resumen en congresos y conferencias internacionales jamás llegarán a publicarse y que el índice de rechazo de los trabajos en extenso va en aumento, resulta evidente que éste no es un asunto tan insignificante.<sup>3</sup>

Cada día la presión por publicar es mayor. La expresión "publicar o morir" suena algo dramática pero es bastante acertada. Actualmente gran parte del prestigio de una institución depende de la calidad de su investigación; este prestigio atrae a los estudiantes más preparados a los programas de especialidad y es la base del tipo y la cantidad de los apoyos que se recibe. A un nivel más personal, publicar impacta en el prestigio como médico del o los autores, las oportunidades de trabajo o simplemente el poder aplicar o no para realizar estudios de postgrado en varios centros médicos de primer nivel alrededor del mundo.<sup>3</sup> A pesar de esta necesidad creciente por investigar, la gran mayoría de los médicos en su formación no han recibido un curso formal sobre metodología de la investigación, estadística o mucho menos sobre los

**SUMMARY.** Into a new and even more competitive profession, doing research and being able to publish it can make a difference. Having the bases for writing a good article, which can efficiently and clearly transmit your discoveries, is essential. We pretend to offer a general guide about what constitutes the content of a publication, and which are the most frequently committed errors. Knowing this can be the difference between being or not published.

**Key words:** Scientific manuscript, peer review, reject and accept manuscripts.

pasos a seguir para publicar. El presente trabajo es una sencilla guía para lograr ese último punto.<sup>4</sup>

Citando algunos ejemplos, el 90% de los artículos sometidos para revisión a la revista *Nature* son rechazados. Lo mismo ocurre con el 89% de los artículos en el *Annals of Internal Medicine*, el 80% de los artículos enviados al *European Journal of Cancer* y el 71% de los recibidos en el *American Journal of Ophthalmology*. Esto puede resultar desalentador, sin embargo, se ha demostrado que al menos el 50% de estos artículos llegarán a ser publicados en otra revista, aunque quizás de menor impacto que la primera a la que fue enviado.<sup>3,5</sup>

Empecemos por mencionar las principales razones por las que un artículo es rechazado. Cuando se somete algo para publicación en general éste es inicialmente visto por alguno de los editores de la revista y posteriormente enviado a una serie de revisores a quienes se les considera expertos en el campo de estudio del escrito.<sup>6</sup> Tanto la opinión del primero como de los segundos interviene en la decisión de publicar o no el trabajo. Aunque se ha criticado mucho, el sistema de revisión por pares sigue siendo la mejor forma de tratar de mantener la calidad y veracidad de lo que se publica.<sup>7</sup> Varios estudios han abor-

dado las causas del rechazo desde el punto de vista de los revisores y han señalado algunos puntos como las áreas de mayor conflicto.<sup>8</sup> Éstas se mencionan a continuación.

**No seguir las instrucciones.** Todas las revistas tienen guías sobre cómo se ha de enviar un artículo. Usualmente incluyen el formato en que se presentará el texto, las limitaciones de extensión del mismo, qué tan detallada ha de ser escrita la metodología y, de la mayor relevancia, el tipo de artículos que reciben (hay revistas que no publican, por ejemplo, artículos de revisión a menos que ellos hayan invitado al autor ha hacerlo). Incluso hay instrucciones precisas sobre el formato de las referencias (y en ocasiones su cantidad), así como la necesidad de mandar una carta donde cada autor describe su contribución para el artículo como son el diseño, colección del material, análisis estadístico y su papel en la redacción y crítica del manuscrito final. También se acota en relación con los costos de incluir imágenes a color.<sup>1,9,15</sup>

**Revista equivocada.** En ocasiones el artículo no tendrá ninguna falla grave e incluso el editor estará convencido de que debería publicarse... pero en otra revista. Se puede cometer el error de enviar trabajos muy especializados a revistas con un enfoque más general o viceversa. No es el tipo de artículo que ellos publican o simplemente, reciben tantos trabajos que, aunque el trabajo tiene mérito, necesitan rechazarlo. Al elegir a dónde enviar el artículo hay que tomar en cuenta cuál es el mercado meta del mismo y cuáles son los alcances del mismo. Las dos mejores formas para prevenir esto son, primero que nada, realmente leer la revista en la que se desea publicar. Si se desconoce la revista difícilmente se podrá hacer una idea de lo que quieren. Y en segundo lugar, buscar el consejo de gente con más experiencia que nos ayude a determinar cuál sería la revista con más posibilidades de aceptar el trabajo.<sup>1,16</sup>

**Pobre diseño del estudio.** Éste debe ser, por mucho, el más grave de los motivos para rechazar un artículo. No hay manera de arreglar algo que debió hacerse antes de empezar. Este punto se refiere al mal diseño del experimento, una pobre selección de variables, un mal control de los factores de confusión, la población estudiada es muy pequeña o está sesgada, sin o con controles inapropiados y la ausencia de una hipótesis clara. Entre los consejos generales para evitar estos problemas están el leer la literatura actual al respecto, buscar asesoría de alguien con más práctica en el diseño del estudio y calcular estadísticamente el tamaño de la muestra.<sup>16</sup>

**Fallo en reenviar una versión revisada.** En general los revisores son seleccionados por tener experiencia en

el tópico del artículo. Éstos lo leen y mandan una serie de sugerencias sobre lo que son fallas mayores o menores en el mismo. Si el editor de la revista señala su disponibilidad para considerar una versión revisada del manuscrito, básicamente nos está dando la posibilidad de tomarlas en cuenta para mejorarlo y poderlo publicar con ellos. No es necesario que absolutamente todas las sugerencias sean seguidas al pie de la letra (algunas podrían deberse a interpretaciones erróneas) pero tampoco se puede simplemente ignorarlas todas. En general, se ha demostrado que la calidad de los artículos mejora después de la revisión.<sup>7</sup> A la hora de reenviarlo es conveniente anexar un documento señalando cómo fue abordada cada una de las críticas de los revisores, ya sea mencionando los cambios en el texto o el porqué se consideró innecesaria una recomendación en particular.<sup>1</sup>

**Pobre redacción.** Se refiere a un texto difícil de seguir, con demasiadas afecciones del lenguaje o caló. Al abuso en el uso de las abreviaturas o incluso el intento de inventar nuevas. Básicamente hay que mantener un texto sencillo, fácil de entender, ya que esto invita a seguir leyendo; además hay que evitar el uso de expresiones francamente regionales. Si se usan abreviaturas hay que escribir la expresión completa la primera vez que se usa y a partir de ahí usar la abreviatura (el resumen no debería tener abreviaturas salvo que se use la misma expresión más de una vez). Si no está escrito en español, lo más recomendable sería que la versión final sea revisada por alguien que hable el idioma meta de forma nativa o que tenga un amplio conocimiento del mismo.<sup>1,15,16</sup>

Ahora bien, con la investigación terminada y los resultados en la mano. ¿Cómo escribir el artículo? Primero hay que determinar cuál(es) de los autores va a escribirlo. En trabajos con muchos participantes es más eficiente que uno o dos trabajen en el artículo y que al final los demás autores den su opinión del resultado. Segundo, hay que destinar tiempo a la tarea. El proceso de escribir es más demandante de lo que parece y hacer un trabajo de calidad requiere esfuerzo. Recuerde que la meta es publicar algo de lo que se pueda sentir orgulloso y que a la vez sea útil a los lectores.<sup>3,18</sup>

¿A qué revista se enviará el trabajo? El tener ubicada la revista meta ahorra mucho tiempo de reescritura para llenar los estándares de publicación de esta revista. Hay que diseñar un plan y establecer metas, incluso puede ser de gran ayuda el hacer un esquema general de lo que han de contener la introducción, método, etc. Aunque no se utilice todo lo ahí propuesto nos ayudará a mantener las ideas en orden, planear las gráficas a incluir y

decidir dónde va cada uno de los datos. Se recomienda establecer en este momento las fechas de cuándo se tendrá el primer borrador, las revisiones con los coautores y qué deberíamos tener listo entre cada sesión. El tener tiempos límite disminuye las posibilidades de que se abandone el trabajo a media empresa.<sup>13,18</sup>

Con la excepción de los reportes de casos, las revisiones y los artículos de hipótesis, los artículos se presentan con el siguiente formato: Título, Resumen, Introducción, Metodología, Resultados, Conclusiones y Referencias. Sin embargo, el orden más conveniente para escribir el artículo es, Metodología, Resultados, Discusión, Introducción, Referencias, Resumen y Título.

**Metodología.** Ésta es la sección por la cual hay que empezar a trabajar. Hay que definir los sujetos de estudio, humanos, especies animales o células, dar detalles sobre el número de los mismos, cómo fueron divididos, los criterios de inclusión y exclusión y señalar si el proyecto fue aprobado por un comité de ética. Hay que describir de forma clara las técnicas usadas para realizar el proyecto o en su defecto ofrecer una referencia de dónde pueden ser consultadas. Es importante que cualquiera que lea la metodología esté en posibilidades de repetir su trabajo de exactamente la misma forma en que usted lo realizó. Si se trata de un ensayo clínico, en esta sección se incluye la versión abreviada del protocolo seguido por los puntos de terminación del estudio. Hay que mencionar los métodos estadísticos que se utilizaron para analizar los datos y cómo se determinó el tamaño de la muestra. En general, los estudios mejor diseñados son los que tienen una cuidadosa planeación estadística, por lo que buscar ayuda a la hora de hacer esto es muy aconsejable.<sup>3,5,7,18,19</sup>

**Resultados.** Sólo se pueden presentar datos en esta sección, evitando mencionar los hallazgos previos que nos guiaron a estos datos ni las conclusiones que se sacan de ellos. Para eso están las secciones de Introducción y Discusión. Hay que mencionar las cifras estadísticas de la población estudiada, los resultados primarios del estudio, la frecuencia de eventos adversos y de los efectos colaterales. Es importante decidir qué información va ha ser presentada en forma de tablas o gráficas. El uso de estos recursos facilita al lector el observar relaciones entre los resultados y hace más accesible su lectura. Salvo una breve mención, no es conveniente repetir información de las gráficas en el texto. Todos estos esquemas deben ser claros, con pies de figura descriptivos. En general, como las gráficas tienen mayor impacto que el texto, los hallazgos principales deberían presentarse en ese formato. Si se van a usar imágenes hay

que recordar que el costo de éstas es usualmente solventado por el autor y no por la revista.<sup>3,7,9,19,21</sup>

**Discusión.** Ésta es la sección más difícil de preparar. Basado en lo que sabe del tema estudiado por los autores en profundidad, hay que ver críticamente sus resultados. Debe ser escrita de forma fluida y clara, evitando reiteraciones. El significado e importancia de cada hallazgo debe ser señalado en esta parte del artículo. Al ampliar la información, se trata de abarcar el área del conocimiento como un todo, de manera que se pueda señalar cómo los hallazgos corresponden o amplían a lo que ya se sabía sobre el tema; esto da consistencia al contenido. La discusión debe terminar con un párrafo recopilatorio que incluya una conclusión. Éste debe dar una guía sobre cualquier implicación en la práctica clínica de los hallazgos o indicar posibles puntos de inicio para próximas investigaciones sin entrar en suposiciones excesivas.<sup>3,5,7,9,16,19,21</sup>

**Introducción.** La introducción debe ser breve, conteniendo sólo la información necesaria para explicar al lector por qué el estudio es importante en el contexto del conocimiento actual. Lo siguiente a mencionar es el argumento por el que se llevó a cabo este estudio y, en caso de que así sea, mencionar los aspectos del estudio que abordan temas poco estudiados. Si la literatura tiene puntos en conflicto, y su trabajo los aborda, hay que mencionar ambas posturas.<sup>3,7,9,16,19,21</sup>

**Referencias.** La lista de referencias recibe un formato específico dependiendo de las instrucciones de la revista meta. El uso de un sistema computarizado para crear las referencias, como Endnote®, puede hacer este trabajo relativamente sencillo, además de tener el beneficio agregado de permitir cambiar el formato de las referencias en el caso de que éste sea rechazado y se tenga que enviar a otra revista. La lista de referencias usualmente es de alrededor de 40 a 100 dependiendo del tipo de artículo.<sup>3,19</sup>

**Resumen.** Los editores de las revistas suelen dar límite a la extensión de esta sección, usualmente de cerca de 250 palabras. Al estructurar el Resumen mencione todos los conceptos importantes en el artículo, incluyendo una frase introductoria que mencione el trasfondo, los principales métodos utilizados y los principales resultados y conclusiones. Hay que tener en cuenta que tanto Medline como Pubmed utilizan el título, el resumen y algunas palabras clave, que se proporcionan con el artículo, para su proceso de búsqueda. Las afirmaciones hechas en el Resumen no necesitan ser referenciadas, mientras que en el texto principal cada afirmación derivada de otra publicación debe serlo. Hay que cuidar

que todo dato que se mencione en el resumen se encuentra y sea consistente con el texto. Ésta es la razón por la que se escribe al final.<sup>3,5-7,9,16,19,21</sup>

**Título.** Debe ser claro y llamar la atención ya que frecuentemente será lo único que será leído. Si éste no es interesante, es poco probable que la gente se interese en el artículo.<sup>3,7,9,19,21</sup>

Ahora que está terminado el primer borrador, todavía queda mucho trabajo por delante. Todos los autores deben revisar y aportar sugerencias para permitir la mejoría y poder llegar a la versión final. Cuando esté el borrador casi terminado, es bueno dar una copia a uno o más colegas que tengan experiencia escribiendo. Es sorprendente cómo algunos errores evidentes no son vistos por los autores que han leído el texto en varias ocasiones. Además, de ser posible, dejar el manuscrito medio terminado a un lado y esperar una semana para corregirlo una vez más nos permite verlo con una perspectiva renovada. Finalmente, cuando esté satisfecho con su trabajo lo puede enviar a la revista de elección.

Una vez enviado básicamente hay tres caminos. El artículo puede ser aceptado a la primera o sin cambios importantes. Se puede recibir una carta del editor rechazándolo amablemente con las causas que los revisores señalaron o, finalmente, una carta similar con las indicaciones de los revisores y la sugerencia de enviar una versión corregida para nueva consideración.

Enfrentarse a la última opción no es razón para desanimarse. Si se puede dar respuesta de forma satisfactoria a todos los puntos de los revisores es muy probable que el artículo sea aceptado. Claro, esto requerirá esfuerzo, ya que se tendrán que reescribir secciones importantes del texto. Pero vale la pena, si esto significa que el trabajo será publicado en la revista de elección.

Ahora bien, un artículo rechazado no tiene por qué ser abandonado. El 50% de los artículos rechazados es publicado en el transcurso de los siguientes 18 meses (hasta el 70% en las series que evaluaron los rechazos de revistas con alto impacto). Lo que hay que hacer es tomar en cuenta los consejos de los revisores y mejorar el artículo. De nada sirve enviarlo tal como está a otra revista, ya que los revisores de ésta posiblemente nos señalarán las mismas deficiencias. Se debe reevaluar el alcance de la investigación y seleccionar una nueva revista basado en esto. El perseverar paga en el mundo de la publicación médica.<sup>3</sup>

En caso de que a pesar de hacer lo anterior el trabajo siga siendo rechazado, es importante recordar que aun-

que tener su trabajo publicado en una revista que forma parte del *Science Citation Index* es la forma de dar mayor difusión a la investigación, siempre es de valor para el status de los nuevos escritores el publicar en una revista referenciada, incluso si no forma parte del *Science Citation Index* o en las listas de Factor de Impacto. Generalmente es más fácil publicar en revistas que no son ampliamente conocidas, en general porque son nuevas o de distribución limitada.<sup>2</sup>

## REFERENCIAS

1. Pierson DJ. The Top Ten Reasons Why Manuscripts Are Not Accepted for Publication. *Respir Care* 2004; 49(10): 1246-52.
2. Weber EJ, Callaham ML, Wears RL, Barton C, Young G. Unpublished Research from a Medical Specialty Meeting. *J of Surg Research* 2005; 128: 165-7.
3. Rosenfelt FL, Dowling JT, Pepe S, Fullerton MJ. How to Write a Paper for Publication. *Heart, Lung and Circulation. Heart Lung Circ* 2000; 9(2): 82-7.
4. Marusic A, Marusic M. Teaching Students How to Read and Write Science: A Mandatory Course on Scientific Research and Communication in Medicine. *Acad Med* 2003; 78: 1235-9.
5. Liesengag TJ, Shaikh M, Crook JE. The outcome of manuscripts submitted to the American Journal of Ophthalmology between 2002 and 2003. *Am J Ophthalmol* 2007; 143(4): 551-60.
6. Rennie D. Freedom and Responsibility in Medical Publication. *J of Surg Research* 2005; 128: 162-4.
7. Weber EJ, Callaham ML, Wears RL, Barton C, Young G. Unpublished Research from a Medical Specialty Meeting. *J of Surg Research* 2005; 128: 165-7.
8. Seals DR, Tanaka H. Manuscript Peer Review: A Helpful Checklist For Students and Novice Referees. *Adv Physiol Educ* 2000; 22: 52-8.
9. *Gastroenterology*, Information for authors.
10. *JAMA*, Information for Authors and Reviewers.
11. *Lancet*, Writing for The Lancet.
12. *N Engl J Med*, Information for authors.
13. *Nature*, For authors and referees.
14. *Rev Gastroenterol Mex*, Normas para los autores.
15. Bordage G. Reasons Reviewers Reject and Accept Manuscripts: The Strengths and Weakness in Medical Education Reports.
16. Vancouver Group. Errores en los Manuscritos Enviados a Publicación: A propósito de los requerimientos. *Rev Mex Pediatr* 1998; 65(1): 2-4.
17. Nackman GB. Reading the Literature and Developing a Hypothesis. *J of Surg Research* 2005; 128: 158-61.
18. Naylos WP, Muñoz-Viveros CA. The Art of Scientific Writing: How to Get Your Research Published! *J Contemp Dent Pract* 2005; 6(2):164-80.
19. Cetin S, Hackman DJ. An Approach to the Writing of a Scientific Manuscript. *J of Surg Research* 2005; 128: 165-7.
20. Alexandrov AV, Hennerici MG. Writing Good Abstracts. *Cerebrovasc Dis* 2007; 23: 256-9
21. Smyth J, Verweij J, D'Incalci M, Balakrishnan L. "The Art of Successful Publication" ECCO 13 Workshop Report. *Europ J of Cancer* 2006; 42, 434-6.
22. Ray J, Berkwits M, Davidoff F. The Fate of Manuscripts Rejected by a General Medical. *Am J Med* 2000; 109: 131-5.