



Revista Colombiana de Anestesiología

Colombian Journal of Anesthesiology

www.revcolanest.com.co



Editorial

La escritura científica, un aspecto olvidado de la formación profesional

Scientific writing, a neglected aspect of professional training

Javier Eslava-Schmalbach^{a,*} y Oscar Gilberto Gómez-Duarte^b

^a Editor, Profesor titular, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

^b Profesor asistente, Vanderbilt University School of Medicine, Nashville, Estados Unidos

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 17 de marzo de 2013

Aceptado el 19 de marzo de 2013

La escritura científica en medicina es un estilo de escritura que tiene sus inicios en el siglo XIV d.C.; en cada idioma evolucionó con la inclusión, en un principio, de la terminología médica adoptada del latín y posteriormente con los nuevos hallazgos y progresos que la ciencia ha tenido constantemente¹. Este editorial pretende hacer un acercamiento a los aspectos relevantes de la escritura científica y espera que motive al lector para revisar las referencias, buscar nuevo conocimiento al respecto y controvertir, debatir o rebatir los argumentos que aquí se presentan.

El proceso de escritura científica tiene unos fundamentos que la soportan, que van más allá de presentar los resultados de un proceso de investigación. Pretende transmitir a los lectores estos resultados de una manera que facilite la mejor comprensión del mismo desde la perspectiva del lector². En este nivel Gopen y Swan sugieren escribir «con el lector en mente», de tal manera que se anticipe durante el proceso de escritura la mejor comprensión esperada del texto que se escribe, y adicionalmente, presentan ejemplos del nivel de comprensión dependiendo de la forma como se presentan los datos y los textos². Una frase que ejemplifica esto dice: «La información es interpretada más fácil y uniformemente si se presenta de la forma como el lector espera encontrarla»². Con

esto en mente, la lógica de estandarizar los artículos científicos biomédicos con una anatomía similar, un patrón de citación similar, y un formato de tablas, figuras e imágenes uniforme, pretende facilitar la comprensión de los lectores que por hábito esperan encontrar el artículo con la estructura mínima de este formato estándar.

Así, en la anatomía de un manuscrito científico se espera encontrar un *resumen* inicial que da a conocer en forma concisa el contenido de la investigación. Seguidamente aparecen la introducción, materiales y métodos, resultados, discusión acompañados por figuras, fotografías, o tablas explicativas; finalmente encontramos las referencias bibliográficas³. Sin embargo, el orden de las partes anatómicas del manuscrito puede variar con cada revista. En algunas, la sección de materiales y métodos está después de la discusión o de las referencias. Igualmente las secciones de resultados y de discusión pueden combinarse en una sola.

La *introducción* da a conocer la importancia del tema a estudiar, la brecha de conocimiento en dicho tema y la oportunidad o necesidad para que sea estudiado. En ella, además de poner de manifiesto el objetivo del estudio y la hipótesis en la que se basa, se da a conocer la justificación del estudio y la importancia que tendrá el nuevo conocimiento en ciencia y tecnología

* Autor para correspondencia. Cra 15A 120-74, Piso 4., Bogotá, Colombia.

Correo electrónico: jheslavas@unal.edu.co (J. Eslava-Schmalbach).

y el beneficio a la sociedad. La sección de *materiales y métodos* describe, con suficiente detalle, el diseño del estudio, las técnicas, materiales y reactivos que se utilizan en el estudio para que otro investigador sea capaz de reproducir la totalidad de la investigación. En esta sección es de vital importancia mencionar el tipo de análisis al que se someten los resultados, específicamente el análisis estadístico. La sección de *resultados*, que muchos investigadores utilizan como punto de partida para la escritura de un manuscrito científico, da a conocer los hallazgos y su orden lógico que no necesariamente se redactan en orden cronológico. Es de importancia para la claridad y objetividad de los resultados que el investigador incluya controles de comparación; además, deben evitarse las interpretaciones de los resultados, ya que estas se indicarán en la discusión.

En la sección de *discusión* el autor podrá resumir sus hallazgos y dar a conocer la interpretación de los resultados indicando si confirman o no su hipótesis inicial o si por el contrario la rechaza. En esta sección es donde el investigador puede discutir los mecanismos o factores que explican los resultados logrados y los compara con hallazgos similares publicados por otros investigadores, bien sea para confirmar bien sea para generar nuevas teorías. Como parte de la discusión el investigador podrá proponer modelos, algoritmos, mecanismos, entre otros, que den explicación a los nuevos hallazgos o que propongan nuevas pautas de diagnóstico, tratamiento o prevención. Al final de esta sección se dan a conocer las conclusiones de todo el estudio y su importancia. Finalmente, el artículo termina con *referencias bibliográficas* que le permitirán al lector profundizar o corroborar la información presentada en el manuscrito, bien sea en la introducción, materiales y métodos, resultados o discusión.

El proceso de escritura científica es un proceso dinámico a través del tiempo⁴. Tan es así que, por ejemplo, desde 1960 se ha cambiado la preferencia de usar voz pasiva a primera persona singular y en ocasiones primera persona plural⁴. Hoy en día, algunas revistas usan patrones de preferencia propia, como se mencionaba previamente, lo que hace que el proceso sea un poco más complejo para los escritores no familiarizados y, en cuyo caso, las mismas revistas ofrecen el uso de plantillas (*templates*) para tal fin^{5,6}. Sin embargo, un grupo de revistas científicas biomédicas han acogido estándares similares que facilitan el proceso de escritura científica en el ámbito biomédico, como son, por ejemplo, los Criterios Uniformes para Publicación en Revistas Biomédicas⁷. Recientemente el *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)*, que promueve estos criterios de uniformidad, incorporó el requisito de registrar el protocolo de investigación en una base de datos de protocolos, cuando se involucre un diseño experimental en humanos, situación que impide a los editores de las revistas afiliadas publicar este tipo de artículos, si no está incluido este registro en el documento que se envía⁸. Aunque este último aspecto pretende dar mayor transparencia al diseño metodológico experimental (evitando potenciales análisis *post hoc*), su relación con la escritura científica está dada porque ningún diseño de este tipo podrá ser publicado en las revistas asociadas a ICMJE sin el cumplimiento de este estándar.

Lindsay señala que aunque la escritura científica forma parte del bagaje que todo investigador y profesional del área

de la salud debe tener y que aunque el 99% de ellos manifiestan que esto es parte integral de su trabajo, menos del 5% refieren haber tenido formación en escritura científica dentro de su entrenamiento básico, que su experiencia de aprendizaje ha sido basada en la lectura de los artículos⁴, y que solo el 10% refieren disfrutar el escribir.

Es por esto que es altamente relevante brindar a los profesionales de la salud interesados en difundir el conocimiento que generan, o en rebatir el conocimiento que consumen, herramientas de formación en escritura científica que les facilite el proceso de publicación.

En aras de esto, la comunidad científica difunde textos que complementan la formación de los profesionales y que ayudan a estructurar los potenciales artículos que los investigadores y profesionales desean publicar como es el caso de los criterios CONSORT, STROBE, PRISMA, STREGA y STROBE-ME, útiles para estructurar publicaciones relacionadas con experimentos clínicos, estudios observacionales, revisiones sistemáticas, estudios de asociación genética y de epidemiología molecular, respectivamente⁹⁻¹⁴.

De tal manera que la anatomía del artículo, unida a unos criterios uniformes generales para los artículos, y unos específicos para los diseños en los que están involucrados, sirven para armar la estructura general sobre la cual el autor puede escribir su artículo. Adicionalmente, se requiere incluir las citas de las fuentes de donde proceden algunas de las afirmaciones hechas dentro del artículo, y que para las revistas asociadas al ICMJE y la mayoría de revistas biomédicas es el estilo Vancouver¹⁵.

La «ciencia» del artículo científico está dentro de lo que el autor escribe, la forma como estructura el título, el resumen, la introducción, la metodología, los resultados, la discusión y las conclusiones, y el cómo se apoya en las tablas, figuras e imágenes para dar mayor comprensión¹⁶⁻²⁴, pensando siempre en el lector, como sugieren Gopen y Swan². Este es realmente el aporte central del investigador, donde los aspectos éticos son centrales para presentar los datos ajustados de la forma más neutral y cercana a la realidad^{25,26} evitando, para ello, la influencia de sus propias pasiones, citando con detalle las fuentes de las afirmaciones que no son suyas para no cometer plagio^{27,28}, y siendo lo más conciso posible. Lindsay menciona esto con 3 atributos que para él debe tener una publicación científica: precisa, clara y breve⁴. Sin embargo, faltan otros atributos que son centrales: transparente, plana (neutral) y adecuadamente referenciada. Todo enfocado en la comunicación científica a los pares, quienes son los lectores esperados de este tipo de publicación.

La incorporación de estrategias de formación en escritura científica en los currículos de pregrado en las disciplinas biomédicas, así como la implementación de cursos de educación continuada en este tema para los profesionales son fundamentales para aumentar la masa crítica de escritores de nuestras disciplinas.

La propuesta de este editorial es destacar los aspectos centrales de cómo se construye la estructura general de un artículo científico y estimular en el investigador la necesidad de escribir el conocimiento científico pensando en el lector, tratando de explicar la información de una manera precisa, clara, breve, transparente, neutral y adecuadamente referenciada. Estos aspectos y sus fundamentos (ética, no plagio, no

sesgo) deberán incluirse en las estrategias nucleares de la formación profesional.

Finalmente es importante destacar que la escritura científica no tiene que ser un trabajo individual y solitario. Se recomienda al investigador buscar entre sus colegas a revisores que lean su manuscrito y den a conocer opiniones, comentarios, y correcciones²⁹. La calidad de un manuscrito es proporcional al número de evaluaciones y correcciones que el investigador y sus colegas revisores completan en todos los aspectos de forma, fondo, estructura, ortografía, y calidad científica y que redundará en la aceptación de publicación en una revista científica^{30,31}. De la misma forma que una piedra preciosa en roca debe ser pulida finamente antes de convertirse en un anillo de compromiso que lucirá una encantadora prometida, se espera que los resultados de las investigaciones logren convertirse en joyas científicas publicables.

Financiación

Ninguna.

Conflicto de intereses

Ninguno.

REFERENCIAS

1. Taavitsainen I, Pahta P. Medical writing in early modern English, xix. Cambridge, New York: Cambridge University Press; 2011. p. 300.
2. Gopen GD, Swan JA. The science of scientific writing. *Am Sci*. 1990;78:550-8.
3. Shankar PR. What do reviewers look for in an original research article? *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2012;52:95-101. Epub 2013/03/13.
4. Lindsay D. Scientific writing = Thinking in words. Collingwood: Csiro Publishing; 2011.
5. BMJ. Article submission. BMJ Group, 2013 [citado Feb 2013]. Disponible en: <http://www.bmj.com/about-bmj/resources-authors/article-submission>
6. PLOS ONE. PLOS ONE Manuscript guidelines. *PLOS one*; 2013 [citado Feb 2013]. Disponible en: <http://www.plosone.org/static/guidelines>
7. International Committee of Medical Journal Editors [homepage on the Internet]. Uniform Requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: writing and editing for biomedical publications [citado 28 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.icmje.org>
8. Reveiz L, Cuervo L. Implementación de la iniciativa de registro de ensayos clínicos. *Rev Colomb Anest*. 2011;39:21-6.
9. Gallo V, Egger M, McCormack V, Farmer PB, Ioannidis JP, Kirsch-Volders M, et al. Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology Molecular Epidemiology (STROBE-ME): an extension of the STROBE statement. *Eur J Clin Invest*. 2012;42:1-16. Epub 2011/10/26.
10. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol*. 2009;62:e1-34. Epub 2009/07/28.
11. Little J, Higgins JP, Ioannidis JP, Moher D, Gagnon F, von Elm E, et al. Strengthening the reporting of genetic association studies (STREGA): an extension of the strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement. *J Clin Epidemiol*. 2009;62:597 e4-608 e4. Epub 2009/02/17.
12. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *J Clin Epidemiol*. 2009;62:1006-12. Epub 2009/07/28.
13. Vandembroucke JP. STREGA, STROBE, STARD, SQUIRE, MOOSE, PRISMA, GNOSES, TREND, ORION, COREQ, QUOROM, REMARK, and CONSORT: for whom does the guideline toll? *J Clin Epidemiol*. 2009;62:594-6. Epub 2009/02/03.
14. von Elm E, Moher D, Little J. Reporting genetic association studies: the STREGA statement. *Lancet*. 2009;374:98-100. Epub 2009/07/15.
15. Patrias K. Citing medicine: the NLM style guide for authors, editors, and publishers [Internet]. 2nd ed. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2007 [citado 27 Feb 2013]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>
16. Annesley TM. The title says it all. *Clin Chem*. 2010;56:357-60. Epub 2010/01/02.
17. Annesley TM. The abstract and the elevator talk: a tale of two summaries. *Clin Chem*. 2010;56:521-4. Epub 2010/02/27.
18. Annesley TM. «It was a cold and rainy night»: set the scene with a good introduction. *Clin Chem*. 2010;56:708-13. Epub 2010/03/09.
19. Annesley TM. Who, what, when, where, how, and why: the ingredients in the recipe for a successful Methods section. *Clin Chem*. 2010;56:897-901. Epub 2010/04/10.
20. Annesley TM. Show your cards: the results section and the poker game. *Clin Chem*. 2010;56:1066-70. Epub 2010/05/22.
21. Annesley TM. Put your best figure forward: line graphs and scattergrams. *Clin Chem*. 2010;56:1229-33. Epub 2010/06/17.
22. Annesley TM. Bars and pies make better desserts than figures. *Clin Chem*. 2010;56:1394-400. Epub 2010/07/29.
23. Annesley TM. Bring your best to the table. *Clin Chem*. 2010;56:1528-34. Epub 2010/08/13.
24. Annesley TM. The discussion section: your closing argument. *Clin Chem*. 2010;56:1671-4. Epub 2010/09/14.
25. Day RA, Gastel B. How to write and publish a scientific paper, xxi, 7th ed. Santa Barbara, Calif: Greenwood; 2011. p. 300.
26. Eslava-Schmalbach J, Escobar-Córdoba F. Error aleatorio, sesgo y fraude en las publicaciones científicas. *Rev Colomb Anestesiología*. 2012;40:91-4.
27. Aldrete A. Plagio y otros traspasos literario-científicos en medicina, en general y en anestesiología, en particular. *Rev Colomb Anestesiología*. 2011;39:217-29.
28. Rojas M, Olarte J. Plagio en el ámbito académico. *Rev Colomb Anestesiología*. 2010;38:537-8.
29. Rew L. From course assignment paper to publishable manuscript. *J Holist Nurs*. 2012;30:270-6. Epub 2012/07/26.
30. Coverdale JH, Roberts LW, Balon R, Beresin EV. Writing for academia: getting your research into print: AMEE Guide No. 74. *Med Teach*. 2013;35:e926-34. Epub 2012/12/12.
31. Grindstaff TL, Saliba SA. Avoiding manuscript mistakes. *Int J Sports Phys Ther*. 2012;7:518-24. Epub 2012/10/24.