



MEDICINA CLINICA

www.elsevier.es/medicinaclinica



Editorial

La taxonomía CRediT: un sistema para identificar la contribución de cada autor en un artículo científico

CRediT taxonomy: a system for identifying the contribution of each author in a scientific article

El aforismo “publicar o perecer” (*publish or perish*), introducido a principios del siglo XX, se refiere a la constante presión para publicar trabajos de investigación en el mundo académico y profesional como elemento indispensable de progreso y notoriedad. El origen de esta expresión es incierta, aunque Eugene Garfield (1925-2017) atribuyó la primera cita al sociólogo Logan Wilson (1907-1990) en el libro “*The Academic Man: A Study of the Sociology of a Profession*” publicado en 1942, en un capítulo dedicado al prestigio y función de la investigación¹. A partir de 1980, el número de trabajos publicados en las revistas biomédicas se afianza como uno de los criterios ligado a la evaluación de la productividad científica² y la reivindicación de la autoría como logro principal de crédito y autoridad.

La ética de la autoría y la responsabilidad de los autores ha sido objeto de múltiples debates desde hace medio siglo, propiciados especialmente por el creciente número de firmantes de los artículos científicos^{3,4} y las prácticas fraudulentas de autoría, como las relacionadas con posiciones jerárquicas de poder, reciprocidad de favores, firmas regaladas u omisión de autores legítimos^{5,6}. Si bien la progresiva complejidad de la investigación científica, especializada o supraespecializada, y la necesidad de efectuar estudios multicéntricos pueden explicar el crecimiento continuo de nombres en la cabecera de los autores, no siempre es posible eliminar una permisividad flagrante en función de connotaciones personales y circunstancias diversas ajenas a la potestad real para ser o no autor.

Los verdaderos autores son quienes pueden asumir la plena responsabilidad del trabajo efectuado por su participación activa y sustancial en la ejecución del estudio, así como en la labor de creatividad intelectual que supone la redacción del manuscrito. Los principios que rigen la autoría de las publicaciones biomédicas ya fueron establecidos inicialmente por el Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas (*International Committee of Medical Journal Editors*, ICMJE) en 1985⁷ y ampliados en posteriores ediciones. Durante aquellos años, las opiniones autorizadas de editores de prestigiosas revistas⁸⁻¹¹ ya incidían repetidamente en difundir los criterios de autoría, justificando su importancia y alertando en contra de la autoría irresponsable e injustificada, por su ofensa a los verdaderos autores y el daño secundario a la integridad de la investigación científica.

Las revistas adheridas a las recomendaciones del ICMJE, como *Medicina Clínica*, incluyen en la guía para autores una sección dedicada a la autoría, en la que enumeran explícitamente los criterios de autoría, basados en participación sustancial en: 1) la concepción y el diseño del estudio, o la adquisición de datos, o el análisis y la interpretación de los datos; 2) el borrador del artículo o la revisión crítica del contenido intelectual; 3) la aprobación definitiva de la versión final que se envía a la revista; y 4) el acuerdo entre los autores de hacerse responsables de todos los aspectos del trabajo, en garantía de que cualquier cuestión relacionada con la exactitud o integridad de cualquier parte del estudio haya sido adecuadamente investigada y resuelta antes del envío del manuscrito a la revista.

También hay que saber que el orden de los autores es competencia única y exclusiva de los firmantes, que es lícito compartir crédito de autoría (generalmente de primer autor) y que los cambios de autoría (orden y/o número de autores) no son posibles, ni éticamente aceptables, tras el envío inicial del trabajo a la revista. En este aspecto, los cambios de autoría han de ser justificados y explicados cuidadosamente para obtener la aprobación del editor. De hecho, los editores tienen derecho a solicitar las aclaraciones que crean pertinentes relativas a la autoría en cualquier etapa del proceso editorial. Asimismo, el número de autores puede estar limitado en función del tipo de artículo (en *Medicina Clínica*, por ejemplo, se acepta un máximo de 6 autores para los originales breves y notas clínicas, 4 para artículos especiales, 3 para revisiones, cartas científicas y cartas al editor, y 2 para editoriales). Para los artículos originales de investigación no hay restricciones, pero es evidente que debe haber una relación ponderada entre el contenido del manuscrito (complejidad del estudio, rareza de la enfermedad, número de pacientes incluidos, número de centros participantes, etc.) y el número de autores. Los editores pueden solicitar una reducción del número de autores si lo creen oportuno.

Cuando se adopten autorías corporativas es recomendable que, además del nombre del grupo de estudio, figure un número aceptable de autores individuales (en general menos de 8) en representación del mismo. En este punto, las normas del ICMJE insisten en que los miembros del grupo deben continuar cumpliendo los criterios de autoría y, las revistas pueden solicitar la firma de formularios de autoría a todos los participantes, tanto a los mencionados individualmente como los componentes del

<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2023.02.008>

0025-7753/© 2023 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Cómo citar este artículo: M. Pulido, La taxonomía CRediT: un sistema para identificar la contribución de cada autor en un artículo científico, *Med Clin (Barc)*, <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2023.02.008>

grupo. También es aconsejable incluir los nombres de los integrantes del grupo en la primera página del manuscrito, para que no haya dudas al considerarlos plenamente como autores en las bases de datos bibliométricas. Para las autorías corporativas únicas constituidas por un gran número de investigadores, es conveniente incluir los nombres específicos de quienes han formado parte de diferentes comités (comité directivo, comité de redacción y otros). En este caso, concretamente en MEDLINE/PubMed, los nombres de los miembros del grupo aparecen bajo el epígrafe de colaboradores.

Los autores de estudios relacionados con la industria farmacéutica, agencias de investigación gubernamentales o patrocinados por otros organismos que hayan establecido acuerdos contractuales con estas entidades tienen que aceptar plena responsabilidad como autores por haber llevado a cabo el estudio, haber tenido acceso a los datos y haber controlado la decisión de publicar. Son inaceptables imposiciones o impedimentos, directos o indirectos, con respecto a la presentación parcial de datos o interpretaciones sesgadas por hallazgos percibidos en detrimento del producto o de un resultado negativo, ya que menoscaban el derecho de independencia y responsabilidad inherente a la autoría.

A fin de mejorar la transparencia y proporcionar una información más completa acerca de las aportaciones individuales de los autores, a finales de la década de los 90 surgió la propuesta de la "autoría por contribución", elaborada y liderada por editores de influyentes y acreditadas revistas biomédicas, especialmente anglosajonas^{12,13}. La autoría por contribución supone ampliar los criterios de autoría del ICMJE, añadiendo la descripción exacta de las tareas efectuadas por cada contribuyente (coautor)¹⁴, así como la creación, entre los autores, de la figura del garante (*guarantor*) quien (a veces quienes), además de haber contribuido sustancialmente cumpliendo los criterios de autoría, también habría(n) hecho un esfuerzo adicional para garantizar, avalar y responder de la integridad científica del proyecto en su conjunto, antes de la publicación y después de la misma. En este sentido y previamente al envío del manuscrito, los autores deben discutir y ponerse de acuerdo acerca de desvelar la contribución de cada persona. El tipo y grado de contribución supone, asimismo, una justificación razonable para consensuar el orden de los autores. Las revistas que han adoptado la normativa de la autoría por contribución publican esta información como parte integrante del artículo, generalmente al final de la discusión, en un apéndice independiente, antes de la bibliografía.

De hecho, en la guía de evaluación correspondiente a la octava edición del procedimiento de participación en la evaluación de la calidad editorial y científica de revistas científicas españolas, publicada el 22 de diciembre de 2022 por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)¹⁵, en el punto 12 de la sección 5.2 se detalla: "La revista deberá tener una política editorial concreta y pública que obligue a los/as autores/as a informar sobre el criterio escogido para decidir el orden de firma y sobre la contribución específica realizada por cada uno/a de ellos/as a los trabajos publicados".

Aunque a nivel científico general, se recomienda encarecidamente la implementación de una política editorial de autoría por contribución, ello no significa haber resuelto las ambigüedades inherentes a los términos empleados para describir las contribuciones individuales, ni poder aportar especificidad a la cantidad y naturaleza de la contribución que calificaría a un investigador para firmar como autor. Tampoco es posible identificar en qué medida se comparten las responsabilidades en función de las contribuciones declaradas. Vistos estos interrogantes y en consonancia con el creciente movimiento hacia la transparencia en el proceso y métodos de la investigación científica, en 2015, Brand et al.¹⁶ propusieron una nueva clasificación para facilitar el reconocimiento de las responsabilidades individuales de los autores en los trabajos científicos. De hecho, la idea surgió en 2012 a partir de una reunión de trabajo dirigido por la Universidad de Harvard y *Wellcome*

Trust, con aportes de investigadores, el ICMJE y editores, incluyendo Elsevier, representada por la revista *Cell Press*.

Se trata de una taxonomía de roles, abreviada CRediT (por el acrónimo de *Contributors Role Taxonomy*) (<https://credit.niso.org>) que incluye 14 criterios que proporcionan información estandarizada de "quién ha hecho qué"^{17,18}, como garantía del cumplimiento de estándares claramente definidos que justifican el crédito de autoría. Las categorías de cada uno de los roles están basadas en la evidencia y fueron elaboradas a partir del análisis de las contribuciones declaradas por los autores en artículos de investigación correspondientes a ciencias físicas, ciencias de la vida y ciencias sociales. Los términos y las definiciones del sistema CRediT son los siguientes:

- 1) Conceptualización (*conceptualization*): ideas; formulación o evolución de los objetivos y propósitos de la investigación.
- 2) Metodología (*methodology*): desarrollo o diseño de la metodología; creación de modelos.
- 3) Programa informático (*software*): programación, desarrollo de *software*; diseño de programas informáticos; implementación del código informático y de los algoritmos de apoyo; prueba de los componentes de código existentes.
- 4) Validación (*validation*): verificación, ya sea como parte de la actividad o independiente, de la replicabilidad/reproducción general de los resultados/experimentos y otros productos de la investigación.
- 5) Análisis formal (*formal analysis*): aplicación de técnicas estadísticas, matemáticas, computacionales u otras técnicas formales para analizar o sintetizar datos del estudio.
- 6) Investigación (*investigation*): realización de una investigación y de su proceso, realizando específicamente los experimentos, o recogiendo datos/evidencia.
- 7) Recursos (*resources*): provisión de materiales para el estudio, reactivos, materiales, pacientes, muestras de laboratorio, animales, instrumentación, recursos informáticos u otras herramientas de análisis.
- 8) Gestión de datos (*data curation*): actividades de gestión para anotar (producir metadatos), depurar datos y mantener los datos de la investigación (incluido el código de *software*, cuando sea necesario para interpretar los datos en sí) para su uso inicial y su posterior reutilización.
- 9) Redacción-borrador original (*writing-original draft*): preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente la redacción del borrador inicial (incluyendo traducción fundamental).
- 10) Redacción-revisión y edición (*writing-review & editing*): preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado por los miembros del grupo de investigación original, específicamente revisión crítica, comentario o revisión-incluyendo las etapas pre- o pospublicación.
- 11) Visualización (*visualization*): preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente la visualización/presentación de datos.
- 12) Supervisión (*supervision*): responsabilidad de supervisión y liderazgo en la planificación y ejecución de actividades de investigación, incluyendo la tutoría externa al núcleo del equipo de investigación.
- 13) Administración del proyecto (*project administration*): responsabilidad de gestión y coordinación de la planificación y ejecución de la actividad de investigación, y
- 14) Adquisición de fondos (*funding acquisition*): adquisición del soporte financiero del proyecto que ha determinado esta publicación.

La implementación de la taxonomía de roles ha sido ampliamente reconocida y adoptada actualmente por cientos de revistas

publicadas por diversos grupos editoriales, tales como *Nature Publishing Group*, *Public Library of Science* [PLOS], Elsevier, y *Multi-disciplinary Digital Publishing Institute* [MDPI], entre muchos otros. En todas las revistas biomédicas en las que se haya implementado el sistema CRediT, es necesario que los investigadores interesados en publicar puedan encontrar el enlace o una descripción del mismo en la “guía para autores”, ya que es muy probable que las categorías CRediT aparezcan para ser seleccionadas en las plataformas de envío electrónico de los manuscritos, por ejemplo, cuando se usa el Editorial Manager®.

Por último, si las categorías del sistema CRediT se combinan con los identificadores *Open Researcher and Contribution ID* (ORCID) es posible vincular los metadatos de un artículo científico para rastrear las contribuciones de un autor a través de sus publicaciones. El modelo de taxonomía de roles es un paso adelante en clarificar los equívocos del significado de la cabecera de autores y en velar por la honestidad y transparencia de la autoría de los artículos científicos. Por otra parte, la información del papel desempeñado por los miembros de equipos de investigación puede ser de interés en los ámbitos de la gestión sanitaria y agencias financiadoras en sus acciones para conocer mejor los entresijos de los trabajos más allá de los propios resultados de la investigación¹⁹.

Cualquier iniciativa para clarificar un tema tan espinoso como es el de la autoría de los artículos científicos es meritoria y loable, pero en la práctica, la obligatoriedad de nuevas recomendaciones puede ser percibida como una dificultad más en el trabajo proceso de la publicación. Para que algo no sea difícil, se ha de conocer y entender, de aquí la importancia de difundir el modelo CRediT en todos los entornos académicos e institucionales en los que la investigación científica esté presente. Hay un último detalle crucial: la participación aislada en algún rol de la taxonomía CRediT no es sinónimo de autoría legítima, como tampoco son sinónimos sus respectivos conceptos de contribución a un trabajo y poder ser responsable del mismo.

Conflicto de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Garfield E. What is the primordial reference for the phrase ‘Publish Or Peerish’? *Scientist*. 1996;10:11.

2. Camí J, Suñén-Piñol E, Méndez-Vásquez R. Mapa bibliométrico de España 1994-2002: biomedicina y ciencias de la salud. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:93-101.
3. Pulido M, González JC, Sanz F. Artículos originales publicados en *Medicina Clínica* durante 30 años (1962-1992): número de autores, intervalo entre la aceptación y publicación y referencias bibliográficas. *Med Clin (Barc)*. 1994;103:770-5.
4. Number of Authors per MEDLINE®/PubMed® Citation. [consultado 6 Feb 2023]. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/bsd/authors1.html>.
5. Pulido Mestre M. Reflexiones sobre la autoría de las publicaciones científicas. Barcelona: Real Academia Europea de Doctores; 2018.
6. Rennie D. Who did what? Authorship and contribution in 2001. *Muscle Nerve*. 2001;24:1274-7.
7. International Committee of Medical Journal Editors. Guidelines on authorship. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1985;291:722.
8. Huth EJ. Guidelines on authorship of medical papers. *Ann Intern Med*. 1986;104:269-74.
9. Huth EJ. Irresponsible authorship and wasteful publication. *Ann Intern Med*. 1986;104:257-9.
10. Lundberg GD, Flanagan A. New requirements for authors: signed statements of authorship responsibility and financial disclosure. *JAMA*. 1989;262:2003-4.
11. The Editor. Authorship from the reader's side. *Ann Intern Med*. 1982;97:613-4.
12. Rennie D, Yank V, Emanuel L. When authorship fails. A proposal to make contributors accountable. *JAMA*. 1997;278:579-85.
13. Smith R. Authorship is dying: long live contributorship. *BMJ*. 1997;315:696.
14. Yank V, Rennie D. Disclosure of researcher contributions: a study of original research articles in *The Lancet*. *Ann Intern Med*. 1999;130:661-70.
15. FECYT Innovación. Guía de evaluación. Octava edición del procedimiento de participación en la evaluación de la calidad editorial y científica de revistas de científicas españolas. Fecha de publicación 22 de Dic de 2022. [consultado 10 Feb 2023]. Disponible en: https://calidadrevistas.fecyt.es/sites/default/files/2022_12_02_guiaeval.viii.edicion.pdf.
16. Brand A, Allen L, Altman M, Hlava M, Scott J. Beyond authorship: Attribution, contribution, collaboration, and credit. *Learned Publishing*. 2015;28:151-5.
17. McNutt MK, Bradford M, Drazen JM, Hanson B, Howard B, Jamieson KH, et al. Transparency in authors' contributions and responsibilities to promote integrity in scientific publication. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2018;115:2557-60.
18. Holcombe AO. Contributorship, not Authorship: Use CRediT to indicate who did what. *Publications*. 2019;7:48. <http://dx.doi.org/10.3390/publications7030048>.
19. Allen L, O'Connell A, Kiermer V. How can we ensure visibility and diversity in research contributions? How the Contributor Role Taxonomy (CRediT) is helping in the shift from authorship to contributorship. *Learned Publishing*. 2019;32:71-4.

Marta Pulido^{a,b,*}

^a Editora médica independiente, Barcelona, España

^b Profesora de Comunicación Científica, Máster de Biomedicina, Universitat de Barcelona

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mpulidomestre@gmail.com