



Editorial

## El reto de la inteligencia artificial en la redacción y edición médicas

### The challenge of artificial intelligence in medical writing and editing

La Real Academia Española eligió la palabra «inteligencia artificial» (IA) (en realidad dos palabras) como el vocablo del año 2022, debido al impacto, a la novedad y a la trascendencia de la realidad englobada en este término. Si bien la IA se define como la «disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico», el alcance de sus posibilidades es inabarcable. Con el advenimiento de máquinas que tratan de imitar la inteligencia del ser humano que tienen un proceso cognitivo parecido al de las personas, estamos asistiendo a una de las mayores revoluciones tecnológicas de las últimas décadas, cuyas aplicaciones y consecuencias todavía se desconocen.

De hecho, la disponibilidad de una aplicación de *chatbot* (canal de chat) de IA, el *Chat Generative Pre-Trainer Transformer* (ChatGPT), desarrollado en 2022, ha supuesto una revolución colosal en la creación, traducción, edición y corrección de textos, entre ellos los escritos científicos correspondientes a las ciencias de la salud. Un *chatbot* es un programa informático que utiliza IA y procesamiento de lenguaje natural (*Natural Language Processing* [NLP]) para entender las preguntas de los usuarios y automatizar las respuestas a dichas demandas, simulando una conversación humana. Asimismo, puede facilitar información muy específica y minuciosa a base de ir refinando las necesidades de la consulta a través de entradas de texto con sucesivas preguntas y solicitudes más concretas.

Aunque existen varias alternativas de IA conversacional, el ChatGPT es la herramienta más popular. ChatGPT es capaz de ofrecer información exhaustiva general y especializada, de forma instantánea, con una habilidad y una precisión sorprendentes, habiéndose posicionado como un recurso de alcance ilimitado utilizado a diario por millones de usuarios en todo el mundo. La magnitud de la innovación y la posibilidad de suplantar al razonamiento humano en la producción y redacción de artículos científicos ha incidido de pleno en una de las responsabilidades clave de las revistas biomédicas como garantes de salvaguarda y transmisión de información real, verdadera y auténtica. La falsedad, la invención y la fabricación de datos en la investigación y en la elaboración de artículos científicos son el ejemplo de mala conducta por excelencia, y la publicación fraudulenta uno de los mayores descréditos para los autores, las revistas, la literatura científica y la comunidad en general. Antes de la eclosión de la IA, algunos casos notorios de estudios total o parcialmente inventados fueron objeto de amplia polémica y de notas de retractación, pero el daño ya

estaba hecho<sup>1,2</sup>. En el momento presente, el daño potencial puede ser incalculable por las posibilidades infinitas de atribuirse información de procedencia desconocida, generada por la IA, como datos propios.

Felizmente, las revistas biomédicas han apostado por especificar claramente en las guías de publicación para autores su política respecto a la admisión de la IA generativa en la escritura científica<sup>3,4</sup>. Hay que señalar que los editores de la revista norteamericana *JAMA* fueron pioneros en publicar un editorial magnífico acerca de las implicaciones de «autores no humanos» en la integridad de la publicación científica y el conocimiento médico<sup>5</sup>. Asimismo, fueron los precursores en dar el primer paso para elaborar recomendaciones concretas que atañen a la declaración del uso de IA por parte de autores, revisores y editores<sup>3</sup>.

Las herramientas de IA pueden analizar y extraer conocimientos de los datos como parte del proceso de investigación, pero las políticas de las revistas sobre la IA y las tecnologías asistidas en la redacción científica son explícitas. Explícitas y concretas, ya que permiten su uso únicamente para mejorar la legibilidad y el lenguaje<sup>4</sup>. La pregunta que surge inmediatamente es: ¿hasta qué punto el *editing* (la corrección) del ChatGPT perfecciona un escrito o crea un texto nuevo? También, ¿hasta qué punto la información contenida en un escrito para el cual se solicita claridad lingüística no queda incorporada y almacenada en el sistema? A partir de aquí, ¿cómo se gestiona y utiliza dicha información y para quién puede estar disponible? . . . Por otra parte, los textos aparentemente corregidos y generados por la IA pueden ser incompletos, incorrectos o sesgados, por lo que todos los autores de un trabajo deben revisar los resultados con suma atención.

Diferentes estudios han alertado sobre la incertidumbre y los posibles errores de la tecnología del ChatGPT, así como del acceso y el uso indebido de datos protegidos por la propiedad intelectual o datos confidenciales, si no están debidamente protegidos y asegurados<sup>6</sup>. El uso efectivo y responsable de este recurso en la redacción científica académica debe tener presente la necesidad de mantener el juicio humano y el razonamiento crítico durante el proceso, ya que no conviene confiar ciegamente en los textos generados por la IA, porque pueden ser inexactos o perpetuar sesgos, especialmente si han sido entrenados con información sesgada<sup>7</sup>. El programa tampoco asume ninguna responsabilidad por la generación de los contenidos. Además, aunque en las tareas de edición y corrección puede ofrecer cambios en la estructura de las oraciones parafraseando los textos, es importante comprobar que se man-

<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2024.01.039>

0025-7753/© 2024 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

tenga la exactitud y el mensaje, ya que la precisión lingüística y la fidelidad científica pueden no coincidir.

Por otra parte, los textos proporcionados por el ChatGPT pueden haber plagiado contenidos de otros documentos, con un porcentaje variable de plagio, a veces superior al porcentaje estándar aceptable cuando se utilizan programas específicos de detección de plagio, que computan tanto frases idénticas como palabras sueltas. Si el texto elaborado por el ChatGPT hace referencia a un tema médico bien conocido, la investigación del cual tiene un largo recorrido histórico, las probabilidades de plagio se incrementan<sup>8</sup>. También conviene no copiar la bibliografía del ChatGPT sin haber comprobado su autenticidad. Como ejemplo, Alkaissi y MacFarlane<sup>9</sup> refieren un caso de homocistinuria asociada a osteoporosis en el que el ChatGPT proporcionó un mecanismo fisiopatológico inexistente basado en cinco artículos publicados en la década de los 2000 e incluidos en PubMed, que en realidad correspondían a otras referencias bibliográficas que no tenían nada que ver.

En otro estudio en el que se administraba un examen de parasitología de 79 preguntas con cinco opciones de respuesta, el porcentaje medio de aciertos de los 77 estudiantes que participaron en la prueba fue del 90,8% (mínimo 89,0%, máximo 93,7%), frente al 60,8% del ChatGPT<sup>10</sup>. Asimismo, el texto proporcionado por el ChatGPT para algunas respuestas falladas o bien era incorrecto o se trataba de información que hubiera tenido que ser actualizada<sup>10</sup>. En un análisis de una lista de 40 interacciones entre dos fármacos, más de la mitad de las respuestas correctas fueron consideradas «rebatibles o no concluyentes» por dos farmacólogos evaluadores, aunque es sabido que la información de las interacciones farmacológicas es compleja y requiere un conocimiento especializado<sup>11</sup>. No obstante, hay que mencionar otros trabajos en los que el ChatGPT demostró una capacidad de razonamiento y contexto informativo adecuado en preguntas complicadas de bioquímica médica<sup>12</sup>, microbiología<sup>13</sup> o anatomía patológica<sup>14</sup>. En un metaanálisis de 19 artículos que habían evaluado el comportamiento del ChatGPT para responder a 9.965 preguntas multirrespuesta de diferentes especialidades médicas, el porcentaje de respuestas correctas fue del 61,1% (intervalo de confianza del 95%: 56,1%-66,6%)<sup>15</sup>. En España, Guillen-Grima et al.<sup>16</sup> pusieron a prueba al ChatGPT-4 para comprobar los aciertos en 182 preguntas correspondientes al examen MIR (médico interno residente) de la convocatoria de 2022, obteniéndose una tasa de error del 13,2%, sin que la longitud del texto de la pregunta influyera en el resultado. A pesar de que la mayoría de errores eran menores, algunos de ellos (del área de cardiología y medicina intensiva) implicaban un daño real para el paciente, lo que confirma la necesidad de un escrutinio exhaustivo en la aplicación práctica de esta tecnología.

Para los investigadores cuya lengua materna no es el inglés y que pueden experimentar notables dificultades por su dominio limitado de este idioma, el ChatGPT puede contemplarse como una solución maravillosa, ya que no solo corrige aspectos lingüísticos (gramática, vocabulario), sino otros factores clave en la redacción de los artículos científicos, como las conexiones lógicas entre párrafos, la organización general y la estructura del contenido<sup>17</sup>. Asimismo, algunas de las tareas y competencias de los redactores médicos (*medical writers/editors*) pueden coincidir con la oferta del ChatGPT, de modo que es fácil, rentable y tentador «usurpar» la creatividad de componer y clarificar escritos científicos bajo el pretexto de perfeccionar la redacción científica. En tanto que las revistas solicitan expresamente declaraciones de «uso» o «no uso» de la IA, los redactores médicos deberían tener la misma obligación a la hora de entregar su trabajo a quienes han solicitado (y pagado) por sus servicios.

Hay que saber que los modelos de IA como el ChatGPT pueden ayudar a los autores en la redacción científica y en la edición de textos, pero hay que tener en cuenta las siguientes limitaciones:

1. Los programas están entrenados con vastas cantidades de datos y corpus de texto, pero no pueden generar contenidos originales y creativos tal como lo hace la mente humana.
2. Pueden cometer equivocaciones en el contexto en el cual se crea el contenido, dando lugar a inexactitudes e inconsistencias en el producto generado.
3. Puede ser difícil controlar la calidad y el matiz de detalle de la información vertida debido a la automatización del sistema.
4. El uso de datos de entrenamiento para generar contenidos puede producir textos con suficiente similitud y analogía como para ser considerados un plagio.
5. El uso sistemático del ChatGPT puede diluir la aportación personal y el pensamiento crítico, creando la percepción de que nada de lo que se escribe es correcto, a menos que haya sido refrendado por la IA.

Otros recursos de IA, como ASReview, han demostrado su utilidad en la fase inicial de búsqueda bibliográfica y criba de artículos para las revisiones sistemáticas con un considerable ahorro de tiempo respecto a las búsquedas manuales. No obstante, se requiere un entrenamiento previo de los algoritmos con artículos relevantes y estrategias específicas (como deduplicación y criterios de parada de búsqueda) para evitar la pérdida de calidad metodológica de los documentos recuperados<sup>18</sup>.

Desde el punto de vista del impacto de la IA generativa en el proceso editorial, las recomendaciones del Comité Internacional de directores de Revistas Biomédicas (*International Committee of Medical Journal Editors [ICMJE]*)<sup>19</sup> (a las que *MEDICINA CLÍNICA* está adherida) no prohíben el uso de estas tecnologías, pero insisten en la necesidad de una rotunda transparencia en la declaración de los autores al respecto. Las sugerencias son las siguientes:

- Los *chatbots*, como el ChatGPT, no pueden figurar como autores, ya que no pueden asumir la responsabilidad de la exactitud, originalidad e integridad de la investigación inherentes a la autoría humana.
- En el momento del envío del trabajo, la revista debe requerir a los autores que revelen si han utilizado tecnologías de IA generativa, tales como grandes modelos de lenguaje (*Large Language Models [LLM]*), *chatbots* o creadores de imágenes, en la producción del trabajo enviado.
- Los autores que han usado esta tecnología deben referir cómo la utilizaron, tanto en la carta de presentación (*cover letter*) como en el propio manuscrito.
- Los seres humanos son responsables de cualquier material enviado que incluya el uso de tecnologías de IA generativa.
- La IA puede generar productos dignos de crédito, pero los autores deben revisar y editar cuidadosamente la información obtenida, porque puede ser incorrecta, incompleta o sesgada.
- Los autores han de poder atestiguar que en su documento no existe plagio, incluyendo el texto y las imágenes generadas por la IA.
- Los seres humanos deben garantizar una atribución apropiada para todo el material citado, incluyendo todas las citas.

En este sentido, no solo es necesario declarar el uso de IA generativa, sino también especificar el producto utilizado, el número de la versión, la fecha de acceso y el nombre del fabricante/inventor, así como describir cómo y para qué partes del documento fue utilizado. Por último, hay que destacar que el 23 de junio de 2023 los Institutos Nacionales de Salud (*National Institutes of Health [NIH]*) de Estados Unidos publicaron una nota advirtiendo que el uso de IA generativa estaba prohibido en el proceso de revisión por expertos (*peer review*) (NOT-OD-24-149)<sup>20</sup>. El propósito de esta política es mantener la seguridad y la confidencialidad en el proceso del *peer review* de los NIH.

Muy recientemente, el 1 de enero de 2024, ha visto la luz el primer número de la revista NEJM AI (subsidiaria del grupo de *New England Journal of Medicine*), dedicada a la publicación de artículos específicos de IA, con el propósito de informar y guiar a los lectores en el desarrollo responsable de la IA para mejorar la calidad en el cuidado de la salud<sup>21</sup>. Hay que destacar que en la guía de publicación para los autores se menciona expresamente su adherencia a los criterios ICMJE<sup>19</sup> respecto al uso de IA generativa<sup>22</sup>.

Es posible que en el futuro se desarrollen programas que puedan detectar las copias de los textos elaborados por la IA generativa, pero de momento el uso ético y juicioso del ChatGPT y la transparencia en la declaración de su utilización vuelven a depender, una vez más, de la honestidad de cada cual. Las nuevas tecnologías emergentes siempre suponen una situación perturbadora y dan origen a posicionamientos, normas y recomendaciones. En el caso concreto de la IA en la redacción y edición médicas, el reto actual estriba en el conocimiento de las posibles limitaciones, la sensatez en su aplicación, la claridad en la declaración de su empleo y la voluntad personal de que la IA no sustituya a nuestra inteligencia.

### Financiación

Ninguna.

### Consideraciones éticas

Este trabajo no implica el uso de seres humanos.

### Conflicto de intereses

Ninguno.

### Bibliografía

- Whitely WP, Rennie D, Hafner AW. The scientific community's response to evidence of fraudulent publication. The Robert Slutsky case. *JAMA*. 1994;272:170-3.
- Garfield E, Welljams-Dorof A. The impact of fraudulent research on the scientific literature. The Stephen E. Breuning case. *JAMA*. 1990;263:1424-6.
- Flanagin A, Kendall-Taylor J, Bibbins-Domingo K. Guidance for authors, peer reviewers, and editors on use of AI, language models, and chatbots. *JAMA*. 2023;330:702-3. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2023.12500>.
- Medicina Clínica. Guía de publicación para autores [consultado 9 Ene 2024]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-normas-publicacion>
- Flanagin A, Bibbins-Domingo K, Berkwits M, Christiansen SL. Nonhuman «authors» and implications for the integrity of scientific publication and medical knowledge. *JAMA*. 2023;329:637-9. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2023.1344>.
- Ruksakulpiwat S, Kumar A, Ajibade A. Using ChatGPT in medical research: Current status and future directions. *J Multidisc Healthc*. 2023;16:1513-20. <http://dx.doi.org/10.2147/JMDH.S413470>.
- Mondal H, Mondal S. ChatGPT in academic writing: Maximizing its benefits and minimizing the risks. *Indian J Ophthalmol*. 2023;71:3600-6. <http://dx.doi.org/10.4103/IJO.IJO.718.23>.
- Mondal H, Mondal S. How artificial intelligence can help researchers in the promotion of their articles? *Indian J Ophthalmol*. 2023;71:2293-4. <http://dx.doi.org/10.4103/IJO.IJO.296.23>.
- Alkaiisi H, McFarlane SI. Artificial hallucinations in ChatGPT: Implications in scientific writing. *Cureus*. 2023;15:e35179. <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.35179>.
- Huh S. Are ChatGPT's knowledge and interpretation ability comparable to those of medical students in Korea for taking a parasitology examination? A descriptive study. *J Educ Eval Health Prof*. 2023;20:1. <http://dx.doi.org/10.3352/jeehp.2023.20.1>.
- Juhi A, Pipil N, Santra S, Mondal S, Behera JK, Mondal H. The capability of ChatGPT in predicting and explaining common drug-drug interactions. *Cureus*. 2023;15:e36272. <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.36272>.
- Ghosh A, Maini Jindal N, Gupta VK, Bansal E, Kaur Bajwa N, Sett A. Is ChatGPT's knowledge and interpretative ability comparable to first professional MBBS (Bachelor of Medicine, Bachelor of Surgery) students of India in taking a medical biochemistry examination? *Cureus*. 2023;15:e47329. <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.47329>.
- Das D, Kumar N, Longjam LA, Sinha R, Deb Roy A, Mondal H, et al. Assessing the capability of ChatGPT in answering first- and second-order knowledge questions on microbiology as per competency-based medical education curriculum. *Cureus*. 2023;15:e36034. <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.36034>.
- Sinha RK, Deb Roy A, Kumar N, Mondal H. Applicability of ChatGPT in assisting to solve higher order problems in pathology. *Cureus*. 2023;15:e35237. <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.35237>.
- Levin G, Horesh N, Brezinov Y, Meyer R. Performance of ChatGPT in medical examinations: A systematic review and a meta-analysis. *BJOG*. 2023;131:378-80. <http://dx.doi.org/10.1111/1471-0528.17641>.
- Guillen-Grima F, Guillen-Aguinaga S, Guillen-Aguinaga L, Alas-Brun R, Onambele L, Ortega W, et al. Evaluating the efficacy of ChatGPT in navigating the Spanish medical residency entrance examination (MIR): Promising horizons for AI in clinical medicine. *Clin Pract*. 2023;13:1460-87. <http://dx.doi.org/10.3390/clinpract13060130>.
- Hwang SI, Lim JS, Lee RW, Matsui Y, Iguchi T, Hiraki T, et al. Is ChatGPT a «Fire of Prometheus» for non-native English-speaking researchers in academic writing? *Korean J Radiol*. 2023;24:952-9. <http://dx.doi.org/10.3348/kjr.2023.0773>.
- Van Dijk SHB, Brusse-Keizer MGJ, Bucsán CC, van der Palen J, Doggen CJM, Lenferink A. Artificial intelligence in systematic reviews: Promising when appropriately used. *BMJ Open*. 2023;13:e072254. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2023-072254>.
- International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Artificial Intelligence (AI)-Assisted Technology [consultado 10 Ene 2024]. Disponible en: <https://www.icmje.org/>
- National Institutes of Health. The Use of Generative Artificial Intelligence Technologies is Prohibited for the NIH Peer Review Process. Notice number:NOT-OD-23-149 [consultado 11 Ene 2024]. Disponible en: <https://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-OD-23-149.html>
- Kohane IS. Injecting artificial intelligence into Medicine. *NEJM AI*. 2024;1:1-3. <http://dx.doi.org/10.1056/Ale2300197>.
- NEJM AI. *NEJM AI* Editorial Office & Editorial Policies. Use of AI-Assisted Technologies [consultado 25 Ene 2024]. Disponible en: <https://ai.nejm.org/about/editorial-policies>

Marta Pulido<sup>a,b,c,\*</sup>

<sup>a</sup> Editora médica independiente, Barcelona, España

<sup>b</sup> Acreditada en Editing/Writing por la American Medical Writers Association

<sup>c</sup> Profesora de Comunicación Científica, Máster de Biomedicina, Universitat de Barcelona, Barcelona, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mpulidomestre@gmail.com](mailto:mpulidomestre@gmail.com)