

Inteligencia artificial. ¡La palabra del año!

 Dra. Mireya González Blanco

Directora/Editora

La palabra del año 2022, según la Fundación del Español Urgente (FundéuRAE), promovida por la agencia Efe y la Real Academia Española (RAE), es inteligencia artificial, una expresión compleja que se incorporó al diccionario de la Academia en su edición de 1992, y este año ha sido seleccionada por su importante presencia en los medios de comunicación durante estos últimos doce meses, así como en el debate social, debido a los diversos avances desarrollados en este ámbito y las consecuencias éticas derivadas (1).

En años anteriores, las palabras seleccionadas estaban relacionadas con la pandemia de la covid-19, como es lógico, dadas todas las implicaciones que tuvo en la vida de las personas a nivel mundial. En 2020 la palabra elegida fue confinamiento y en 2021 fue vacuna (1).

El diccionario de la RAE define inteligencia artificial (IA) 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 (2).

La FundéuRAE, plantea que inteligencia artificial ha sonado con especial fuerza en 2022 debido a

la multitud de aplicaciones de esta tecnología. El análisis de datos, la ciberseguridad, las finanzas o la lingüística son algunas de las áreas que se benefician de la inteligencia artificial. Este concepto ha pasado de ser una tecnología reservada a los especialistas a acompañar a la ciudadanía en su vida cotidiana: en forma de asistente virtual (como los que incorporan los teléfonos inteligentes), de aplicaciones que pueden crear ilustraciones a partir de otras previas o de chats que son capaces de mantener una conversación casi al mismo nivel que una persona. No obstante, también ha estado muy presente por las implicaciones éticas que supone el desarrollo de la inteligencia de las máquinas. Las dudas sobre hasta qué punto el trabajo que es capaz de realizar esta tecnología supondrá la sustitución de ciertos profesionales ha sido uno de los grandes debates de este 2022 (1).

A propósito de esta selección, resulta conveniente evaluar algunas de las aplicaciones de la IA en medicina, en general, y en obstetricia y ginecología, de manera más específica.

La tecnología y la medicina han seguido un camino paralelo durante las últimas décadas. Los avances tecnológicos van modificando el concepto de salud y las necesidades sanitarias están influyendo en el desarrollo de la tecnología. La inteligencia artificial (IA) está formada por una serie de algoritmos lógicos suficientemente entrenados a partir de los cuales las máquinas son capaces de tomar decisiones, para casos concretos, a partir de normas generales. Esta tecnología tiene aplicaciones en

Correo de correspondencia: rogvenezuela@gmail.com

Forma de citar este artículo: González-Blanco M. Inteligencia artificial. ¡La palabra del año! Rev Obstet Ginecol Venez. 2023; 83(1): 1-5. DOI: 10.51288/00830103

el diagnóstico y seguimiento de pacientes con una evaluación pronóstica individualizada de los mismos (3). Con su ayuda el entorno médico tradicional ha cambiado mucho. Cuando un médico diagnostica a un paciente con una determinada enfermedad/condición con la ayuda de la IA, el tiempo requerido para el diagnóstico puede reducirse en gran medida y la eficiencia del proceso puede mejorarse significativamente. Además, como la IA puede resolver problemas en tan poco tiempo, los médicos pueden hacer un plan de tratamiento más deliberado y razonable de acuerdo con la condición del paciente (4). Por supuesto, si se combina esta tecnología con la robótica, se pueden crear máquinas inteligentes que hagan propuestas diagnósticas o que sean mucho más eficientes en su trabajo.

En el campo de la cirugía, la IA ha resultado de gran importancia. Algunos modelos de robots quirúrgicos son: AESOP® (sistema endoscópico automatizado para un posicionamiento óptimo) empleado como asistente robótico controlado por voz para cirugía endoscópica y el extinto sistema robótico ZEUS®33, con el que se realizó la primera telecirugía del mundo, en 2001, una exitosa colecistectomía laparoscópica de dos horas de duración, que se realizó en una paciente en un hospital de Estrasburgo, Francia, con el equipo quirúrgico en Nueva York, EE. UU. En este punto, debe mencionarse el Sistema Robótico Quirúrgico Da Vinci®35 que, en su versión más reciente, el sistema da Vinci Xi®, permite una visión en 3D con un aumento de hasta 10 veces y elimina el temblor fisiológico, y tiene las ventajas de una imagen más clara, una operación más precisa y conveniente, e incluso remota; se utiliza principalmente en intervenciones de urología, cirugía general y ginecología oncológica, pero también en cirugía oral y maxilofacial, cirugía pediátrica, cirugía torácica o cirugía cardíaca, entre otros (3). En la era contemporánea, es considerado la producción más innovadora de esta concepción. En 2000, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos aprobó su aplicación en cirugía

clínica. Por supuesto, en la etapa actual, aunque los sistemas quirúrgicos de IA han logrado una inteligencia parcial, también necesitan supervisión humana hasta cierto punto (4).

La tecnología de IA también se ha aplicado ampliamente en anestesiología durante el período perioperatorio, particularmente en lo que concierne al monitoreo de la profundidad de la anestesia, la predicción de eventos adversos y el control del dolor, entre otros. En general, la tecnología de IA aumenta la seguridad del monitoreo, la administración y el manejo posoperatorio, lo que trae desarrollos prometedores para la anestesiología (4).

La utilización de IA en la producción de medicamentos ha cambiado la industria farmacéutica tradicional y ha facilitado el descubrimiento y ensamblaje de nuevos fármacos. Por ejemplo, la combinación de modelos de predicción de IA y diseño de vacunas ha acelerado eficientemente los procesos de ensayos clínicos y ha reducido los costes y el período de investigación y desarrollo. Gracias a la IA, incluso las capas y los parámetros porcentuales en el recubrimiento de tabletas, las tasas de liberación terapéutica y los patrones se pueden prediseñar, proporcionando así mejores efectos curativos (4).

La IA también tiene gran utilidad en la educación de los estudiantes de medicina. Los estudios basados en problemas con la intervención de IA han mejorado el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes, y su conocimiento de las enfermedades clínicas; además, el sistema de entrenamiento quirúrgico basado en la simulación de IA ha creado un nuevo recurso educativo con retroalimentación objetiva, que es beneficiosa para el aprendizaje de los estudiantes. Con la ayuda de algoritmos inteligentes, la reconstrucción tridimensional es diferente de los libros bidimensionales; por lo tanto, los estudiantes pueden estudiar estructuras anatómicas tridimensionales e, incluso, practicar operaciones en el modelo para mejorar sus habilidades quirúrgicas (4).

La aplicación de IA jugó un papel fundamental en el manejo de la pandemia por coronavirus 2019 (covid-19). Se utilizó con el fin de abordar la detección y diagnóstico tempranos, el monitoreo del tratamiento, el rastreo de contactos, la predicción de casos y mortalidad, el desarrollo de medicamentos y vacunas, la reducción de la carga de trabajo médico y la prevención de enfermedades. Entre otras muchas cosas, la aplicación de un algoritmo de aprendizaje automático de IA en el análisis de tomografías computarizadas de pacientes con covid-19 y sus hallazgos promovieron una mejora en la detección temprana y la atención médica. Además, se sabe de la asistencia del algoritmo de IA en el rápido desarrollo de vacunas contra covid-19 (4).

La aplicación de la IA es prometedora en obstetricia y ginecología; también puede ser un medio para aumentar el conocimiento y ayudar a los médicos en la toma de decisiones en una variedad de áreas en obstetricia y ginecología.

En obstetricia, la interpretación de la cardiocografía y la fisiología fetal pueden ser facilitadas potencialmente por la IA, limitando así los eventos adversos en obstetricia (5). Se ha utilizado como una herramienta para interpretar la frecuencia cardíaca fetal (FCF) y la cardiocografía (CTG) para ayudar en la detección del parto prematuro, las complicaciones del embarazo y las discrepancias en su interpretación entre los médicos, para reducir la morbilidad y mortalidad materna e infantil. Los sistemas de IA se pueden utilizar para crear algoritmos que identifiquen a las mujeres asintomáticas con longitud cervical corta que están en riesgo de parto prematuro. Además, los beneficios de utilizar la vasta capacidad de datos del almacenamiento de IA pueden ayudar a determinar los factores de riesgo para el parto prematuro utilizando datos genómicos extensos (5).

Aunque la ecografía se usa comúnmente en el campo de la obstetricia y la ginecología, el uso de la IA aún se encuentra en una etapa inicial.

Sin embargo, la combinación de IA y ecografía puede mejorar la eficiencia, reducir las tasas de diagnóstico erróneo y diagnóstico perdido, mejorar la calidad de los servicios médicos y, en última instancia, beneficiar a los pacientes. Las técnicas de ultrasonido obstétrico relacionadas con la IA están desempeñando gradualmente un papel en la educación y el servicio social. Por ejemplo, el servicio de telemedicina de ultrasonido fetal puede vincular el centro especializado en medicina fetal y la unidad obstétrica remota, que puede proporcionar un diagnóstico de ultrasonido de alta calidad y una consulta especializada, así como reducir significativamente los costos familiares y los tiempos de viaje (6).

Las áreas en las que la IA podría ser de ayuda en el diagnóstico ecosonográfico en obstetricia son, entre otras, la evaluación automatizada del crecimiento y desarrollo fetal en el primer trimestre, la evaluación de la cabeza fetal en el segundo trimestre, considerando que el cerebro fetal es uno de los órganos más difíciles de evaluar por ultrasonido prenatal; el reconocimiento y evaluación de las estructuras faciales del feto, el reconocimiento y medidas de las estructuras abdominales, el análisis cuantitativo de apariencia o consistencia en las imágenes del pulmón fetal para el diagnóstico de madurez fetal, el diagnóstico de enfermedad por ecocardiografía fetal, la evaluación y predicción de la función cervical y, finalmente, la evaluación del peso y la edad gestacional (6).

En ginecología, específicamente en el campo de la cirugía ginecológica, el uso de la realidad aumentada ayuda a los cirujanos a detectar estructuras vitales, disminuyendo así las complicaciones, reduciendo el tiempo operatorio y ayudando a los cirujanos en entrenamiento a practicar en un entorno realista. El uso de impresoras tridimensionales (3D) puede proporcionar materiales que imitan tejidos reales y también ayuda a los aprendices a practicar en un modelo realista. Además, las imágenes 3D permiten una mejor percepción de profundidad que su contraparte bidimensional (2D), lo que permite

al cirujano crear planes preoperatorios de acuerdo con la profundidad y las dimensiones del tejido (5).

El cáncer de cuello uterino sigue siendo una de las principales causas de muerte por cáncer en las mujeres, amenazando seriamente su salud física y mental. En los últimos años, las aplicaciones de diagnóstico médico basadas en inteligencia artificial (IA) han demostrado un gran potencial y aplicación en la detección de tipos de virus de papiloma humano y marcadores moleculares asociados que pueden ayudar en el diagnóstico de lesiones cervicales. Funciona bien tanto en computación como en análisis de imágenes. En general, puede mejorar la especificidad y la precisión de los programas de detección y diagnóstico y superar las limitaciones de tiempo y de personal profesional y técnico limitado, lo que permitirá que la detección del cáncer de cuello uterino se implemente en áreas de escasos recursos, reduciendo su incidencia. Además de la aplicación en la detección y el diagnóstico tempranos, la IA se puede aplicar al tratamiento, la predicción del pronóstico y la prevención de la enfermedad. Así, un mayor desarrollo de las tecnologías de IA mejorará la predicción del cáncer de cuello uterino, maximizará las mejoras en la detección y el diagnóstico, optimizará los sistemas de estadificación y mejorará el pronóstico del paciente (7).

En medicina reproductiva, la IA tiene un lugar en la evaluación y selección de oocitos, la selección de espermatozoides y el análisis del semen, la selección de embriones para maximizar la tasa de embarazos y optimizar los tratamientos de fertilización *in vitro* y en la predicción del resultado de la FIV. De esta manera, el desarrollo y aplicación de IA beneficiará a un mayor número de parejas infértiles (8).

Sin embargo, la aplicación de la IA implica algunos desafíos. Los algoritmos de aprendizaje automático a veces carecen de datos, ya que generalmente requieren millones de observaciones para alcanzar niveles de rendimiento aceptables. Por otro lado,

los modelos establecidos utilizando IA no se han aplicado ni popularizado en la práctica clínica; por lo tanto, se necesita urgentemente una serie de estudios clínicos prospectivos para verificar estos resultados. Un aspecto importante a ser considerado es que la IA no puede reemplazar a los médicos, ya que es solo un enfoque de diagnóstico auxiliar (6). La IA no pretende reemplazar a los profesionales, sino más bien servir como un complemento en la toma de decisiones. Éticamente, el uso de registros de pacientes podría comprometer la confidencialidad, ya que se requieren grandes cantidades de datos para permitir que los sistemas de IA tengan acceso a las grandes y variadas estadísticas de población que se encuentran en entornos clínicos, proporcionando así predicciones realistas y precisas (5).

La IA, junto con las prometedoras técnicas de aprendizaje automático o *machine learning* (ML), está afectando ampliamente a muchos aspectos de diversos campos, incluida la ciencia y la tecnología, la industria e incluso la vida cotidiana. Es importante considerar la influencia del desarrollo y la aplicación de la IA en diferentes aspectos de las ciencias fundamentales, incluidos los campos médicos. Así, las necesidades hospitalarias están evolucionando desde la red de información hasta el Hospital de Internet y, finalmente, al Hospital Inteligente. Eventualmente, los algoritmos comunes de IA, comenzarán a integrarse en el mercado de equipos médicos. Los desarrollos de la IA y las ciencias de la vida están entrelazados (9).

El objetivo final de la IA es lograr una inteligencia similar a la humana, ya que el cerebro humano es capaz de realizar múltiples tareas, aprender con una supervisión mínima y generalizar las habilidades aprendidas, todo logrado con alta eficiencia y bajo costo de energía. Con el tiempo, es probable que las capacidades de las técnicas de IA mejoren, y la integración de estas soluciones en la práctica puede beneficiar a los pacientes y médicos al proporcionar atención médica de alta calidad de manera más efectiva y precisa (7).

Sin duda alguna, los académicos miembros de FundéuRAE han realizado una excelente selección al designar a inteligencia artificial como la palabra del año 2022. Para finalizar, es necesario aclarar las dudas que ha generado la escritura del término desde el punto de vista lingüístico. La expresión inteligencia artificial es una denominación común y, por lo tanto, lo adecuado es escribirla enteramente con minúsculas. Es también habitual el empleo de la sigla IA, que sí se escribe con mayúscula, y que es preferible a la inglesa AI (correspondiente a *artificial intelligence*). En este contexto, la FundéuRAE puntualiza que, uno de los desafíos que implica la inteligencia artificial es enseñar a las máquinas cómo emplear adecuadamente el español, a fin de conservar la unidad del idioma que comparten más de 500 millones de personas. Precisamente con este objetivo nació el proyecto Lengua Española e Inteligencia Artificial (LEIA) de la Real Academia Española (RAE) (1), el cual podrá ser motivo de un nuevo editorial.

REFERENCIAS

1. FundéuRAE [Internet]. Madrid: Inteligencia artificial es la expresión del 2022 para la FundéuRAE; 2022 [29/12/2022; consulta 15/01/2023]. Disponible en: <https://www.fundeu.es/recomendacion/inteligencia-artificial-es-la-expresion-del-2022-para-la-fundeurae/>
2. Diccionario de la Lengua Española. Edición del tricentenario: Real Academia de la Lengua [Internet]; 2022 [consulta 15/01/2023]. Madrid. Disponible en: <https://dle.rae.es/inteligencia?m=form#2DxmhCT>
3. Avila-Tomás JF, Mayer-Pujadas MA, Quesada-Varela VJ. La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina I: introducción, antecedentes a la IA y robótica [Artificial intelligence and its applications in medicine I: introductory background to AI and robotics]. *Aten Primaria*. 2020 Dec;52(10):778-784. Spanish. DOI: 10.1016/j.aprim.2020.04.013.
4. Liu PR, Lu L, Zhang JY, Huo TT, Liu SX, Ye ZW. Application of Artificial Intelligence in Medicine: An Overview. *Curr Med Sci*. 2021 Dec;41(6):1105-1115. DOI: 10.1007/s11596-021-2474-3.
5. Iftikhar P, Kuijpers MV, Khayyat A, Iftikhar A, DeGouvía De Sa M. Artificial Intelligence: A New Paradigm in Obstetrics and Gynecology Research and Clinical Practice. *Cureus*. 2020 Feb 28;12(2):e7124. DOI: 10.7759/cureus.7124.
6. Chen Z, Liu Z, Du M, Wang Z. Artificial Intelligence in Obstetric Ultrasound: An Update and Future Applications. *Front Med (Lausanne)*. 2021 Aug 27;8:733468. DOI: 10.3389/fmed.2021.733468.
7. Hou X, Shen G, Zhou L, Li Y, Wang T, Ma X. Artificial Intelligence in Cervical Cancer Screening and Diagnosis. *Front Oncol*. 2022 Mar 11;12:851367. DOI: 10.3389/fonc.2022.851367.
8. Wang R, Pan W, Jin L, Li Y, Geng Y, Gao C, Chen G, Wang H, Ma D, Liao S. Artificial intelligence in reproductive medicine. *Reproduction*. 2019 Oct;158(4):R139-R154. DOI: 10.1530/REP-18-0523.
9. Xu Y, Liu X, Cao X, Huang C, Liu E, Qian S, et al. Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. *Innovation (Camb)*. 2021;2(4):100179. DOI: 10.1016/j.xinn.2021.100179.