



Inteligencia artificial, el inicio de una nueva era

Artificial intelligence, the beginning of a new era

Inteligência artificial, o início de uma nova era

Raúl Carrillo-Esper*

La medicina del enfermo en estado crítico tiene como objetivo principal el abordaje y tratamiento integrales del enfermo que presenta disfunciones orgánicas agudas o crónicas agudizadas de diferente etiología. Se ha enriquecido y mejorado al paso de los años por los avances en la investigación, la ciencia y la tecnología y su traslación a la práctica clínica, lo que ha permitido profundizar en el conocimiento de la fisiopatología de las disfunciones orgánicas, su complejidad e interacciones, así como en sus bases moleculares y celulares, lo que ha permitido alcanzar avances significativos en el diagnóstico, monitoreo y estrategias terapéuticas, y en especial, en el desarrollo e implementación de procesos y algoritmos de toma de decisiones que han impactado positivamente en la calidad y seguridad de la atención.

En sus inicios, la medicina intensiva tenía una visión limitada y tendencia mecanicista. En la actualidad esto se ha modificado derivado de los avances en el conocimiento del sustrato, de la complejidad y variabilidad de la esencia del comportamiento dinámico de la enfermedad y de las múltiples variables que la determinan. Como sistema dinámico la disfunción orgánica es inestable y caótica, difícil de predecir y sujeta a variaciones o perturbaciones de las condiciones iniciales, de ahí el porqué existen un gran número de abordajes clínicos y algoritmos de toma de decisiones cuya aproximación al comportamiento y modelo predictivo son limitados, y se basan en el análisis de variables, clínicas y otras derivadas del monitoreo multiorgánico, que se comportan como epifenómenos de un caos determinista y son poco representativas de la complejidad del sistema.

La toma de decisiones, el tiempo y tipo de respuesta y la evaluación de resultados en un modelo fisiopatológico caótico, heterogéneo, complejo, múltiple y dinámico, están condicionados por un complejo proceso cognitivo de análisis e interpretación de multitud de variables y datos, cambiantes en el tiempo. Decisiones que se basan en la experiencia individual, el consenso colectivo, la subjetividad, y la interpretación de la mucha o poca información a la que se tenga acceso (guías de práctica, consensos e información especializada, etcé-

tera), sin pasar por alto el escenario, distractores, recursos, estado anímico y cognitivo. Es frecuente observar que el tipo de respuesta a la modificación de una variable y/o la toma de decisiones en situaciones complejas, al evaluarlas en las mismas o diferentes circunstancias, puede ser heterogénea o aún incongruente, en especial cuando se tienen que establecer prioridades y el grupo tiene una dispersión considerable, lo que puede resultar en errores médicos y desenlaces desfavorables.

En un sistema caótico, dinámico e inestable, la obtención de datos y la interpretación de variables derivados de la clínica, sistemas de monitoreo de todo tipo, ventilación mecánica, laboratorio y radiología, entre otros, suman una gran base de información que tiene que ser procesada y analizada correctamente para de esta manera asegurar una adecuada, homogénea y personalizada toma de decisiones. Es un trabajo laborioso y complicado para nuestro cerebro que se satura de información, lo que dificulta su procesamiento, se nos escapan datos, no les damos la importancia debida o su análisis e interpretación son incorrectos. Para facilitarnos el trabajo, hacerlo rápido, eficiente y con un muy bajo margen de error apareció en escena, gracias a los avances de la ciencia de la informática, la inteligencia artificial (IA). De los robots o autómatas de Karel Capek, a la máquina enigma de Alan Turing, han pasado pocos años para que de la ciencia ficción y el descifrado de códigos encriptados, la IA sea una realidad en nuestra vida cotidiana, transformando el mundo actual en prácticamente todas sus actividades, una de las cuales es la medicina intensiva.

El término de IA fue acuñado en 1956 por John McCarthy, es una rama de la informática que tiene como objetivo desarrollar algoritmos que tengan la capacidad de generar respuestas semejantes a las de un humano, de las que destacan la percepción, discriminación, razonamiento (análisis de datos), autoaprendizaje y la generación de nuevo conocimiento. La IA y los algoritmos procesadores de información y autoaprendizaje son una herramienta excepcional en medicina, facilitan el complejo y difícil trabajo del análisis de datos, su procesamiento, respuesta y retroalimentación, en pocos segundos tiene la capacidad de analizar miles de datos, correlacionarlos y dar respuesta precisa a la pregunta generada.

Para tener una idea precisa del avance e impacto de la IA y su aplicación en medicina, en 2023 se publica-

* Academia Nacional de Medicina de México.

ron 38,347 y para 2024, 19,177 artículos, de los cuales 1,017 y 614 correspondieron al área de medicina intensiva respectivamente. Acorde a lo publicado las aplicaciones de la IA en los cuidados intensivos son múltiples, de las que destacan el procesamiento de datos, el diagnóstico, proyecciones predictivas y pronósticas, tratamiento, adecuación de la ventilación mecánica, farmacovigilancia, costo/beneficio de las intervenciones, análisis bibliométrico y búsqueda de información, entre otras.

Con base en modelos neuronales, la IA mejora en su capacidad de respuesta, el análisis de datos y la discriminación, el autoaprendizaje y retroalimentación de estos nuevos algoritmos son excelentes aliados para la toma de decisiones, el humano en sincronía con la máquina, generándose la Inteligencia Aumentada, claro ejemplo del transhumanismo y del moderno Ciborg.

La lectura crítica de la gran cantidad de información que se genera cotidianamente es fundamental para la actualización de conocimientos y que es parte del proceso en la toma de decisiones, es complicada y difícil por las actividades del día a día, el tiempo se queda corto. Para solventar esta limitante la tecnología informática pone a nuestro alcance a un nuevo aliado, el chat GPT. El Chat GPT (*Generative pre-trained transformer*), es un modelo de lenguaje avanzado que aprovecha aprendizaje profundo de la IA en el análisis de bases de datos, para generar respuestas semejantes al humano una vez que se activa mediante una pregunta clave o Prompt. Tiene la capacidad de analizar miles de bites de información en segundos para generar una respuesta. La mejora del chat GPT, en este caso su versión 5, tiene la capacidad de generar información, desarrollar textos estructurados, trabajos de investigación, resúmenes bibliográficos, búsqueda rápida de información, generar procesos educativos y mantener una conversación fluida. Es una excelente herramienta cuando se utiliza correctamente y que la tenemos al alcance de la mano.

No todo es miel sobre hojuelas, ni tan fácil como parece. La implementación de la IA y las herramientas derivadas en la medicina deben seguir un estricto y estructurado proceso que debe incluir, entre otras,

el entrenamiento y la certificación del usuario en estas tecnologías disruptivas que aseguren su uso correcto y actualizado, la implementación de estas herramientas en la estructura de funcionamiento hospitalario y en este caso en la unidad de cuidados intensivos, contar con un sistema informático que asegure el ingreso de variables para contar con una gran base de datos, la integración de un equipo multidisciplinario que asegure el control de calidad, vigencia, actualización, evaluación y retroalimentación del proceso.

Es importante mencionar que la IA y el chat GPT deben cumplir con las regulaciones éticas y jurídicas, internacionales y locales. En el marco jurídico puede violar las leyes de transparencia, derechos de autor (el plagio es frecuente) y manejo de datos personales, por mencionar algunas. En el sentido ético, debe tenerse en cuenta que puede falsear y sesgar la información y de esta manera crear conflicto de intereses.

Los tiempos que vivimos son de cambio constante, en la medicina en lo general y en la medicina intensiva en lo particular, se caracterizan por importantes avances científicos y tecnológicos que día a día nos proporcionan increíbles herramientas para mejorar las prácticas de atención y los desenlaces de los enfermos, pero en especial facilitan el ejercicio de una medicina racional, equitativa, segura y personalizada. En este sentido de ideas, la IA, el aprendizaje basado en máquinas (Machine Learning) que tienen como base algoritmos neurales de autoaprendizaje y sus diferentes herramientas, de las que destaca el chat GPT, son los motores del cambio que están rompiendo el paradigma del ejercicio de la medicina en áreas como el diagnóstico, pronóstico, prevención, predicción, investigación, educación, telemedicina y manejo de información. Se están dando los primeros pasos, aún falta camino por andar, afinar muchos detalles, pero tenemos la gran oportunidad de ser testigos del inicio de esta nueva era de la medicina.

Correspondencia:

Raúl Carrillo Esper

E-mail: cmx@revistacomexane.com