

# En los tiempos de la inteligencia artificial ¿cuál será el destino de los médicos?

*In the Era of Artificial Intelligence, What Will the Destiny of Doctors Be?*

*Virchow proclamó que si bien el microscopio es capaz de servir a la clínica, corresponde a la clínica iluminar al microscopio.*

GEORGE CANGUILHEM

## INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (IA) de hoy y, más aún, la de los próximos 20 años se fue transformando en un medio poderoso para realizar diagnósticos, indicar tratamientos y predecir el pronóstico. Esta creciente digitalización de la IA nos lleva a preguntarnos ¿qué significará ser un médico hoy y en los años venideros?

Algunos piensan que la IA hará desaparecer especialidades completas que se basan en el diagnóstico de imágenes como la radiología y la dermatología. (1)

Sasank Chilamkurthy y cols. publicaron resultados del aprendizaje de la IA para interpretar hallazgos críticos de la Tomografía Computarizada (TC) de cráneo similar a las de un radiólogo; con sensibilidad entre un 80% a un 90% y especificidad de alrededor del 90%. (2) Como se observa tiene una tasa apreciable y similar de Falsos Negativos (FN) y Falsos Positivos (FP), que implica que, como siempre, el médico deba sopesar la información y el contexto particular del paciente para tomar una decisión.

“Integrar con seguridad dichas tecnologías en la práctica también tomará tiempo. Los ensayos clínicos deben demostrar que el uso de la IA para asistir con el tamizaje (*screening*) o el triaje (*triage*) no lleva a sobrediagnósticos por la identificación de falsos positivos o a una atención médica retrasada o perdida por los falsos negativos. Son también necesarios los análisis de costo-beneficio y la demostración de generalización a diferentes poblaciones y servicios de salud”. (3)

O sea, que la IA no es la nueva panacea universal que resolverá instantáneamente los problemas médicos que tenemos actualmente. Debemos evaluar sus fortalezas e inevitables debilidades. Podemos empezar con la digitalización en la medicina.

## LA DIGITALIZACIÓN DE LA HISTORIA CLÍNICA

En los últimos 20 años la historia clínica electrónica (HCE) se ha convertido cada vez más en un instrumento importante para el médico, y está siendo progresiva y ampliamente adoptada en todo el país.

No hay ninguna duda de que la HCE tiene un gran potencial en la mejoría de la atención de salud, ya que

permite tener a disposición del médico, en cualquier momento, los múltiples datos simples o complejos de cada paciente. A pesar de que algunos autores han descrito efectos perversos –el más conocido es que algunos médicos pasan mucho más tiempo de la consulta médica interactuando con la computadora de su escritorio que en la entrevista cara a cara con los pacientes– pocos o ninguno volverían a la versión en papel después de utilizar la HCE.

Se han usado diferentes estrategias para reducir el tiempo de la entrada presencial de datos, como evitar que el médico se convierta en empleado que entra datos administrativos, solo necesarios para la facturación de servicios; eso es lo que hace que los médicos estadounidenses tengan un tiempo promedio alrededor de 4 veces mayor que en otros países con sistemas de salud no fragmentados. (4) También la idea de utilización de empleados, que serían “escribientes”, aumenta el grado de satisfacción de los médicos. (5)

Para evitar que la HCE tenga datos sin sentido, que sobrecargan inútilmente a los médicos, es importante conocer qué piensan los usuarios sobre eliminar algunas de estas tareas y reducir la carga involuntaria impuesta por la HCE. Para ello, en un sistema de atención, se lanzó un programa que llamaron “Deshacerse de las Cosas Estúpidas”. (6)

Empezó a fines del año 2017, y les pidieron a todos los empleados que observen la experiencia con su documentación diaria y nominen aquellas acciones que piensan que están pobremente diseñadas, son innecesarias o, simplemente, estúpidas.

La autora manifiesta: “El primer pensamiento que compartimos cuando iniciamos este esfuerzo fue, “Estúpido es para los ojos del observador. De algo que podemos ahora llamar estúpido se pensó, en algún momento, que era una buena idea”.

Pensamos que recibiríamos probablemente nominaciones en tres categorías: documentación que nunca se quiso que ocurriera y requeriría poca consideración para eliminarla o arreglarla; documentación que fue necesaria, pero puede ser completada de una forma más eficiente o efectiva con nuevas herramientas o mejor comprensión; y documentación que fue requerida para la cual los clínicos no comprenden el requerimiento o las herramientas disponibles para ello”.

Por ejemplo, se quitó que se necesitaran 3 clics para cambiar el pañal a un recién nacido, porque tenía que contestar sobre su presunta incontinencia! En otras unidades se redujo la cantidad de evaluación

y documentación requerida, con lo que se recuperaron miles de horas de enfermería para el trabajo directo con el paciente.

También, aunque no estaban nominadas, removieron 10 de las 12 alertas más frecuentes para los médicos, porque eran prácticamente ignoradas y no utilizadas.

### **PENSANDO NUEVOS DESARROLLOS DE LA HCE**

Sería necesario mejorar la capacidad de búsqueda y de compartir registros de la HCE, tanto para los médicos como también para los pacientes.

Muchas compañías están diseñando softwares de registros médicos electrónicos, Apple por ejemplo, había lanzado una aplicación de salud para descargar su registro médico. En enero de este año, Amazon, Berkshire Hathaway y JPMorgan Chase anunciaron que se unirían para “interrumpir” los programas del sector salud, quizás porque les resulta difícil obtener la aprobación de los entes de regulación. (7)

Las regulaciones requeridas por la ley actual hacen que estos programas y aparatos requieran la aprobación en EE. UU. de la Food and Drug Administration (FDA) antes que se puedan ofrecer en el mercado. Por ejemplo, si la IA ofrece guías directamente a las personas, estaría violando leyes sobre lo que se entiende como práctica de la medicina, e incluso los requerimientos de privacidad de la información.

Pero, en el futuro, existirá cada vez mayor flujo de información automatizada y democratizada, y los médicos dejaremos de ser el único repositorio del conocimiento médico, pero esto, al mismo tiempo, implica nuevos peligros. Por lo cual, las intervenciones y servicios digitales de salud deben reunir estándares de calidad aceptables y quizás una actualización de las condiciones de regulación más adecuadas a las condiciones de las nuevas tecnologías.

Si la HCE, además de ser utilizada por el médico lo fuera también por los pacientes, la información debería ser intuitiva, fácil de recuperar y centrada en la tecnología que utilizan habitualmente los consumidores. La nueva tecnología permitiría crear grupos de pares con patologías similares, que no se conocían previamente y que, al compartir sus experiencias, podrían no sentirse solos y estimularse entre ellos. (8)

La enorme masa de datos generados permitirá que muchos pacientes participen voluntariamente en seguimientos y aun en estudios clínicos aleatorizados pragmáticos, para problemas todavía no resueltos de la práctica clínica.

### **EN LOS TIEMPOS DE LOS BIG DATA MEJOREMOS LOS ANÁLISIS OBSERVACIONALES**

En los últimos años, con la diseminación de la HCE, existe un entusiasmo por obtener conclusiones rápidas de esa enorme masa de datos (big data), en contraposición con los clásicos estudios controlados aleatorizados

mucho más laboriosos.

Para realizar estudios observacionales con lo big data debemos reconocer y manejar tres limitaciones fundamentales, que se refieren a los confundidores residuales, los problemas del tiempo cero, y la multiplicidad. (9)

Conocemos bien que los ensayos clínicos randomizados permiten que los confundidores conocidos y desconocidos se distribuyan de igual manera en los grupos que se comparan por una característica exclusiva (por ejemplo, la droga y el placebo).

En los estudios de observación, se intenta hacer lo mismo ajustando las co-variables, que se distribuyen de manera diferente, con análisis estadísticos de regresión multivariado. Pero aunque el ajuste corrigiera adecuadamente los confundidores conocidos, los desconocidos permanecerían y para colmo lo desconoceríamos. El mayor confundidor desconocido es ¿por qué algunos recibieron una intervención y otros no?, lo más probable es que fuera debido a que las condiciones médicas de los pacientes eran distintas (ya sea más sanos o más enfermos), pero no lo sabemos.

Otra gran ventaja en los ensayos clínicos es que el tiempo de comienzo está claramente establecido; en cambio en los estudios observacionales, el tiempo cero es incorrecto, lo que lleva en algunos casos, al sesgo del llamado tiempo inmortal, que es cuando luego de comenzado un estudio durante un período inicial no se asignan los eventos en el grupo tratado. En ese caso habría que utilizar un modelo de Cox extendido como covariable con la variante tiempo.

El último problema es más fácil de demostrar. Se refiere a la cantidad de hipótesis que son probadas. lo que lleva al problema de la multiplicidad y a la posibilidad de encontrar asociaciones no reales, por la repetición no conocida de pruebas estadísticas.

Por eso deberíamos dar mayor importancia a los estudios de observación que están en repositorios registrados, con protocolos diseñados con puntos finales definidos. De esa manera, se daría transparencia a los estudios de observación y se evitaría la clásica maniobra de “pescar los datos”, con comparaciones múltiples no establecidas.

El reconocimiento de las posibles “trampas” en los estudios de observación de los *big data*, permitirá un enfoque que refuerce el poder y la validez de las conclusiones. (9)

### **ANÁLISIS RACIONAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

Habría que tener como perspectiva a la IA como si fuera las manchas de una prueba de Rorschach, sobre las cuales creemos ver cosas que imaginamos y, en realidad, transferimos nuestra propia ansiedad debido a sueños tecnológicos ilusorios. (3)

Ya comentamos en la introducción que los algoritmos de IA como toda prueba tiene cierta sensibilidad para detectar el diagnóstico o pronóstico, pero, a la inversa, también falsos positivos que producen sobre-

diagnóstico en normales. A su vez, la especificidad tiene como contrapartida los falsos negativos que impiden el diagnóstico de una patología real.

Sin embargo, todo lo que sentimos como una pesada rutina en la actualidad es posible que sea el objetivo de manejo futuro de las máquinas de IA, que contarán con nuestro beneplácito.

Debemos, como siempre hemos hecho, adaptarnos a las modificaciones inevitables que introducirá en nuestra práctica médica, en algunas especialidades más que en otras, como los servicios de imágenes. Es obvio que la educación clínica también se deberá adaptar al mundo digital de IA.

Como se dice: “Los clínicos tendrán un rol nuevo mayor en el mundo digital, porque serán la red de seguridad cuando falla la tecnología.

El entrenamiento de seguridad de los pacientes debe tener en cuenta los nuevos riesgos cuando las máquinas aumentan las decisiones humanas. Uno de los riesgos más importante es el sesgo de automatización, es decir, cuando los clínicos aceptan sin cuestionar los consejos de las máquinas en lugar de mantener la vigilancia o validar esos consejos”. (3)

## CONCLUSIÓN

Los algoritmos diagnósticos por sí solos no cuidan ni aconsejan a los pacientes en sus intrincados contextos personales, pero ahorrarían el tiempo de los clínicos, porque sintetizan datos complejos que, habitualmente, requerían consultas con diferentes grupos multidisciplinares; Enrico Colera piensa: “Como la IA se haga una rutina, los clínicos también tendrían más tiempo para comprometerse con el arte de la medicina. El malestar de la enfermedad fuerza al paciente a hacer elecciones complejas, personales, ambiguas. Para navegar por tales incertidumbres, aun necesitamos un doctor que haya contemplado la mortalidad de una manera profunda”. (3)

Si bien la medicina no desaparecerá, ¿cuál será nuestra función con la generalización de la IA? Lo único que podemos saber es que cambiará, pero cómo y de qué manera cambiará no se puede anticipar, porque surgirá de la interacción de la IA y la práctica médica.

Nos consuela como finaliza el mismo Colera: “Importa poco, sin embargo, si en algún lejano tiempo seguiremos siendo llamados doctor, si una disciplina desaparece, o las máquinas hacen el trabajo que alguna vez fue del dominio de humanos, mientras que el malestar de la enfermedad sea cicatrizado, los pacientes sean confortados y la vida vivida sea larga”. (3)

**Hernán C. Doval**

Director de la Revista Argentina de Cardiología

---

## BIBLIOGRAFÍA

1. Darcy AM, Louie AK, Roberts LW. Machine learning and the profession of medicine. *JAMA* 2016;315:551-2. <http://doi.org/cw32>
2. Chilamkurthy S, Ghosh R, Tanamala S, Biviji M, Campeau NG, Venugopal VK, et al. Deep learning algorithms for detection of critical findings in head CT scans: a retrospective study. *Lancet*. 2018 Oct 11. pii: S0140-6736(18)31645-3.
3. Colera E. The fate of medicine in the time of AI. *Lancet* 2018;393:1789-91.
4. Downing NL, Bates DW, Longhurst CA. Physician burnout in the electronic health record era: are we ignoring the real cause? *Ann Intern Med* 2018;169:50-1. <http://doi.org/cw33>
5. Gidwani R, Nguyen C, Kofoed A, Carragee C, Rydel T, Nelligan I, et al. Impact of Scribes on Physician Satisfaction, Patient Satisfaction, and Charting Efficiency: A Randomized Controlled Trial. *Ann Fam Med*. 2017;15:427-33. <http://doi.org/gbxdbb>
6. Ashton M. Getting Rid of Stupid Stuff. *New Engl J Med* 2018;379:1789-91. <http://doi.org/cw34>
7. Richman B. Health regulation for the digital age - Correcting the mismatch. *New Engl J Med* 2018;379:1694-5. <http://doi.org/cw35>
8. Telenti A, Steinhubl SR, Topol EJ. Digital medicine. Rethinking the medical record. *Lancet* 2018;391:1013. <http://doi.org/cw36>
9. Gill J, Prasad V. Improving observational studies in the era of big data. *Lancet* 2018;392:716-7. <http://doi.org/cw37>