

Artículo de reflexión

La evaluación de tecnologías en salud basadas en inteligencia artificial ¿debería ser diferente?

Assesment of artificial intelligence health technologies ¿Should it be different?

Diego Fernando Rojas Gualdrón ¹ ✉ [ORCID](#)

¹ Doctor en Epidemiología y Bioestadística. Profesor asociado, Facultad de Medicina, Universidad CES. Medellín, Colombia.

Fecha correspondencia:

Recibido: enero 14 de 2022.

Aceptado: marzo 09 de 2022.

Forma de citar:

Rojas-Gualdrón D. La evaluación de tecnologías en salud basadas en inteligencia artificial ¿debería ser diferente? Rev. CES Salud Pública y Epi. 2022; 1(1): 53-58.

[Open access](#)

[© Derecho de autor](#)

[Licencia creative commons](#)

[Ética de publicaciones](#)

[Revisión por pares](#)

[Gestión por Open Journal System](#)

[Publica con nosotros](#)

Resumen

Al determinar su idoneidad para usos en salud, ¿debería evaluarse la tecnología sanitaria basada en inteligencia artificial (IA) de forma diferente a otras tecnologías? Si bien la evaluación de los desarrollos tecnológicos está fuertemente orientada al proceso (diseño) y al impacto en el mercado, la evaluación de las tecnologías en salud está fuertemente orientada a las consecuencias, tanto positivas como negativas, sobre la salud de los individuos y la salud de la población. La evaluación tecnológica en salud debe seguir evolucionando para adaptarse a los retos que plantea la IA en salud, y así dar respuesta a las crecientes expectativas, a los nuevos retos sociales, legales, éticos y a las nuevas restricciones evaluativas que diferentes autores han señalado como retos en la implementación de la IA. Requerimos nuevos consensos profesionales y sociales en torno a este tema que ya se está implementando y desarrollando (incluso por sí mismo) a una velocidad vertiginosa. Este trabajo presenta algunas reflexiones personales sobre el tema a partir de los principios fundamentales de la evaluación y consideraciones bioéticas.

Palabras clave: evaluación de la tecnología biomédica; inteligencia artificial; bioética.

Abstract

When determining its suitability for health uses, should Artificial Intelligence(AI)-based health technology be evaluated differently from other technologies? Although the evaluation of technological developments is strongly oriented to the process (design) and market impact, the evaluation of health technologies is strongly oriented towards the consequences, both positive and negative, on the health of individuals and the health of the population. The evaluation of health technologies must continue evolving to adapt to the defiance posed by AI in health, and thus respond to the growing expectations, the new social, legal, and ethical challenges, and the new evaluative restrictions that different authors have highlighted as challenges in the implementation of IA technologies. We require new professional and social consensus around this issue that is already being implemented and developed (even by itself) with dizzying speed. This paper presents some personal reflections on the subject from the fundamental principles of evaluation and bioethics considerations.

Keywords: technology assessment, biomedical; artificial intelligence; bioethics.

Introducción

La historia de la introducción de tecnologías “de punta” (para la época) en la atención en salud no es reciente. Con la formalización de las disciplinas del cuidado de la salud humana se ha buscado de forma metódica y sistemática cómo mejorar los resultados de la atención. Esto llevó al crecimiento e integración de desarrollos en aspectos clínicos, de ciencias básicas, epidemiológicos, regulatorios y de tecnología, entre otros ⁽¹⁾. Los desarrollos tecnológicos han tenido un papel central en la medida que permiten extender las capacidades humanas mejorando la precisión y reduciendo el error humano. Ejemplos hay muchos, particularmente de tecnologías para la medición y el diagnóstico: termómetros para reemplazar la estimación de la temperatura al tacto, estetoscopios para asistir el examen físico versus la escucha a oído. No obstante, hay muchos otros ejemplos intangibles como protocolos de atención, algoritmos de decisión, scores predictivos e incluso programas de atención integral.

Ahora bien, en un escrito que intenta esbozar algunas ideas sobre la evaluación de tecnologías en salud basadas en Inteligencia Artificial (IA) puede verse mal que el párrafo introductorio recurra al termómetro o al estetoscopio como ejemplos de tecnologías. No obstante, esto es intencional dado que ambienta la pregunta ¿debería la tecnología de mayor sofisticación ser evaluada de forma diferente a otras tecnologías a la hora de determinar su idoneidad para usos en salud? Yo particularmente me hago esta pregunta cada vez que un innovador recurre a nosotros buscando asesoría sobre cómo probar que su desarrollo tecnológico funciona y podría ser empleado en la práctica rutinaria. Cuando intento buscar respuestas más allá de mis percepciones me encuentro con dos posiciones: 1) la de los profesionales de la práctica basada en evidencia, por lo general con formación en profesiones de la salud y posgrados en

epidemiología o salud pública, y 2) la de los profesionales de la tecnología, por lo general con formación en ingeniería o administración y posgrados en innovación o tecnología.

¿Es esta una situación en la cual la respuesta depende del perfil de la persona a la cual se le pregunte? En una reciente revisión de revisiones sistemáticas, Bélisle-Pipon *et al.* (2021) identificaron que las dos principales razones por las cuales se enfatizaba en la necesidad de modificar la metodología de evaluación de tecnologías en salud era por los “aspectos distintivos de la IA” y por “sus impactos sistemáticos en el cuidado de la salud y en el sector salud” ⁽²⁾. En mi experiencia personal estos son los motivos que abanderan principalmente los profesionales de la tecnología. Los tres motivos restantes identificados por los autores son “las expectativas crecientes”, “los nuevos retos sociales, legales y éticos”, y “las nuevas restricciones evaluativas” ⁽²⁾. En mi experiencia personal estos son los motivos que abanderan principalmente los profesionales de la práctica basada en evidencia y la salud pública.

A primera vista se puede establecer que estas razones no son contradictorias ni entran en conflicto, por lo que a mi parecer debería ser fácil llegar a consensos en las modificaciones necesarias para evaluar IA aplicada a la salud. Desde mi perspectiva, las diferencias esenciales no son de justificación, son de enfoque. Antes de continuar debo declarar mi incompetencia en temas relacionados con la evaluación de tecnología en general. Mi conocimiento se delimita a la evaluación de tecnologías en salud. Hecha esta aclaración, en mi percepción la evaluación de los desarrollos tecnológicos está fuertemente orientada al proceso (diseño) y el impacto en términos de mercado. Por su parte, la evaluación de tecnologías en salud está fuertemente orientada a las consecuencias, tanto positivas como negativas, en la salud de las personas y la salud poblacional ⁽³⁾. Personalmente, creo que la evaluación de tecnologías en salud debe seguir evolucionando para responder a los retos que plantea la IA en salud y otros desarrollos poco convencionales, aunque no necesariamente basados en tecnologías sofisticadas, como los que se ven en la innovación social en salud. No obstante, estas evoluciones deben mantener los principios esenciales de la bioética.

“*Primum non nocere*”, ante todo no hacer daño. Puede sonar obvio e incluso innecesario realizar esta declaración. No obstante, en general se falla en la evaluación de la seguridad de la tecnología en salud. En un análisis crítico de una muestra de revisiones sistemáticas de intervenciones convencionales (no IA), Saini *et al.* (2014) identificaron que el 86% no incluyó información completa sobre los desenlaces de daño. Adicionalmente, los autores evaluaron individualmente los estudios incluidos determinando que el 76% reportó de forma inadecuada estos desenlaces. Según los autores, el 63% de los estudios incluidos en las revisiones podían ser catalogados como de alto riesgo de sesgo en el reporte de daño ⁽⁴⁾. En mi experiencia personal, las personas se enfocan demasiado en las promesas y beneficios potenciales de las intervenciones y tecnologías que proponen y estudian lo cual los lleva a decisiones metodológicas sesgadas.

Me pregunto ¿Cuál será el panorama del riesgo de sesgo en el análisis del daño en tecnologías de IA aplicadas a salud? Como lo plantearon Bélisle-Pipon *et al.* (2021) las “expectativas crecientes” sobre la IA son un elemento a considerar cuidadosamente al realizar su evaluación en condiciones de imparcialidad y minimización de sesgos⁽²⁾. Personalmente considero que el excesivo énfasis en los aspectos de sofisticación de una tecnología aunado a nuestro sesgo cognitivo de que por ser “más tecnológico” debe generar mejores resultados y ser más confiable es un aspecto a vigilar de cerca⁽⁵⁾. La Pandemia de COVID-19 es un ejemplo claro. En 2020 fui evaluador de diversos mecanismos de financiación de iniciativas para hacer frente a la pandemia; de las que recuerdo que evalué hoy no está implementada ninguna (tanto las aceptadas como las rechazadas). Reconozco el esfuerzo y el trabajo de las personas, pero gran parte de las propuestas que yo valoré resaltaban por sus innovaciones tecnológicas y se quedaban cortas en claridad de los impactos potenciales en términos de seguridad y beneficio.

Al igual que el daño, el beneficio tiene múltiples aristas de complejidad en su análisis y pecará por exceso de simplicidad. Tres consideraciones generales de la evaluación de tecnologías en salud deben ser centrales en la evaluación de IA en salud: 1) ¿cuánto beneficio adicional producen estas tecnologías versus las convencionales? 2) ¿Podemos explicar los mecanismos de este beneficio (plausibilidad)?, y, 3) ¿Es este beneficio relevante y aceptado desde las perspectivas del paciente y del clínico y las preferencias de la sociedad? Nuevamente retomando a Bélisle-Pipon *et al.* (2021) la IA en salud promete “impactos sistemáticos en el cuidado de la salud y en el sector salud”⁽²⁾ ¿Cómo evaluar impactos tan complejos? ¿Cómo identificar impactos no esperados? ¿A quiénes favorecen estos impactos? Recientemente con la inclusión de los componentes de evaluación económica han surgido preguntas adicionales sobre costo-efectividad ¿Cuánto nos cuesta este beneficio adicional en salud? ¿Podemos pagarlo a partir de los presupuestos actuales? ¿Quién debe pagar por este beneficio adicional?

La equidad en salud tiene múltiples aristas. En lo referente a la evaluación tecnológica en salud los elementos básicos tienen que ver con la equidad en términos de beneficio potencial, reducción de daño y equidad en el acceso a la tecnología, sin que esto sea una lista exhaustiva. Entre los impactos potenciales que se consideran en la evaluación tecnológica en salud están el impacto presupuestal, que se refiere al impacto colectivo por el pago con dineros públicos una nueva tecnología introducida a la práctica, y el gasto de bolsillo, el cual se refiere a los pagos no cubiertos por el sistema de salud en los cuales debe incurrir una familia. Con relación a la IA en salud se ha discutido mucho sobre la inequidad como consecuencia de una tecnología fuertemente basada en el análisis y discriminación con base en patrones aprendidos de la vida real⁽⁶⁾ ¿Cómo evaluar una tecnología que cambia de forma continua, que trabaja de forma no supervisada, que toma decisiones óptimas independientemente del cómo llegue a ellas? ¿Qué tanto debe cambiar por aprendizaje autónomo esta tecnología para que deba ser reevaluada por considerarse una “nueva tecnología”?

Este último punto toca aspectos tanto de la equidad como de la autonomía ¿Cómo explicarle al paciente procedimientos basados en IA que son tan complejos que no son explicables o fácilmente interpretables? ¿Cómo puede el paciente dar consentimiento informado para aceptar el uso de una tecnología que no puede ser explicada de forma sencilla? ¿Cómo anticipar resultados adversos producto de emplear una tecnología que cambia a medida que adquiere experiencia? ¿Hasta qué punto las decisiones tomadas por maquinas afectan la autonomía del paciente y del clínico? ¿Qué tanto estamos dispuestos a perder autonomía y privacidad por obtener mejores resultados en salud? ¿Quién debe tomar estas decisiones?

Conclusiones

Como conclusión personal, los principios de la evaluación de tecnologías en salud no deberían cambiarse producto del aumento de solicitudes para tecnologías basadas en IA. No obstante, esta coyuntura como otras que se han dado en el pasado (medicamentos, procedimientos quirúrgicos, tecnologías mínimamente invasivas, tratamientos conductuales, etc.) deben llevar al debate sobre cómo ampliar las consideraciones y metodologías, y cómo realizar las valoraciones en el marco de los principios fundamentales de la bioética. Sí considero que se requiere un análisis más detallado de conflictos de interés con la tecnología, análisis de seguridad de la información y confidencialidad, mecanismos para explicar al paciente de forma sencilla para que pueda tomar decisiones informadas y dar consentimiento ⁽⁷⁾. E incluso, seguir fortaleciendo la participación de actores sociales relevantes en los procesos de evaluación y regulación de las tecnologías en salud ⁽⁸⁾.

No quiero terminar este escrito sin resaltar un aspecto que me genera cuestionamientos en relación a la evaluación tecnológica en salud. Convencionalmente, este es un proceso que inicia tarde respecto al desarrollo de la tecnología; se recurre a él con fines aprobatorios. No obstante, dada la tendencia cada vez más clara de financiar desarrollos tecnológicos con capitales privados y la extrapolación de tecnologías de otros sectores para aplicaciones en salud considero que uno de los cambios metodológicos para cubrir apropiadamente la evaluación de IA en salud debe reconocer esto. Sin duda requerimos nuevos consensos profesionales y sociales alrededor de este tema que ya se está implementando y que se desarrolla (incluso a sí mismo) con una velocidad vertiginosa.

Fuente de financiamiento

Sin financiación.

Conflictos de interés

El autor declara no tener conflictos de interés.

Referencias

1. Wouters, RHP, van der Graaf, R, Voest, EE, Bredenoord, AL. Learning health care systems: Highly needed but challenging. *Learn Health Sys.* 2020; 4:e10211. <https://doi.org/10.1002/lrh2.10211>
2. Bélisle-Pipon JC, Couture V, Roy MC, Ganache I, Goetghebeur M, Cohen IG. What Makes Artificial Intelligence Exceptional in Health Technology Assessment? *Front Artif Intell.* 2021; 4:736697. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.736697>
3. Wang, Y., Qiu, T., Zhou, J. *et al.* Which Criteria are Considered and How are They Evaluated in Health Technology Assessments? A Review of Methodological Guidelines Used in Western and Asian Countries. *Appl Health Econ Health Policy.* 2021; 19:281–304. <https://doi.org/10.1007/s40258-020-00634-0>
4. Saini P, Loke Y K, Gamble C, Altman D G, Williamson P R, Kirkham J J. *et al.* Selective reporting bias of harm outcomes within studies: findings from a cohort of systematic reviews *BMJ* 2014; 349: g6501. <https://doi.org/10.1136/bmj.g6501>
5. Hofmann B. Biases and imperatives in handling medical technology. *Health Policy Technol.* 2019;8(4):377-85. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2019.10.005>
6. Matheny, M., S. Thadaney Israni, M. Ahmed, and D. Whicher, Editors. (2019). *Artificial Intelligence in Health Care: The Hope, the Hype, the Promise, the Peril.* NAM Special Publication. Washington, DC: National Academy of Medicine. [Internet]. Disponible en: <https://nam.edu/wp-content/uploads/2019/12/AI-in-Health-Care-PREPUB-FINAL.pdf>
7. Alami H, Lehoux P, Auclair Y, *et al.* Artificial Intelligence and Health Technology Assessment: Anticipating a New Level of Complexity. *J Med Internet Res.* 2020;22(7):e17707. <https://doi.org/10.2196/17707>
8. Single, A., Cabrera, A., Fifer, S. *et al.* Patient advocacy group involvement in health technology assessments: an observational study. *Res Involv Engagem.* 2021;7(83). <https://doi.org/10.1186/s40900-021-00327-5>