



## Artículo especial

## ¿Cómo podría la inteligencia artificial mejorar la experiencia del paciente en el ámbito ambulatorio? Reflexiones del grupo JANUS



## How could artificial intelligence improve patient experience in the ambulatory setting? Reflections from the JANUS group

Olga Rubio<sup>a</sup>, Marc Vila<sup>b,c</sup>, Manel Escobar<sup>d</sup> y Alvar Agusti<sup>a,c,e,f,\*</sup>, en representación del grupo JANUS<sup>◇</sup><sup>a</sup> Clínic Barcelona, Barcelona, España<sup>b</sup> Equip d'Atenció Primària Vic (EAPVIC), Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya, Vic, España<sup>c</sup> Càtedra Salud Respiratoria, Universidad de Barcelona, Barcelona, España<sup>d</sup> Hospital Universitari Vall d'Hebron, Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR), Barcelona, España<sup>e</sup> Fundació Clínic Recerca Biomèdica (FCRB) - Institut d'Investigació Biomèdica August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Barcelona, España<sup>f</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER) de enfermedades respiratorias, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 3 de julio de 2024

Aceptado el 23 de septiembre de 2024

On-line el 23 de noviembre de 2024

## Introducción

El término inteligencia artificial (IA) se refiere a la simulación de procesos propios de la inteligencia humana, como aprendizaje, razonamiento, percepción visual, reconocimiento del lenguaje natural (hablado), toma de decisiones y resolución de problemas, mediante la programación de algoritmos (o conjunto de instrucciones) en sistemas informáticos<sup>1–7</sup>. La IA ya se aplica en numerosos ámbitos de nuestra vida cotidiana (y seguramente lo hará en muchos más en un futuro próximo), pero el de la salud y atención sanitaria es uno de los que ha suscitado mayor interés<sup>8–10</sup>. Inicialmente, las herramientas de IA se centraban en abordar tareas muy específicas o repetitivas, pero actualmente se están desarrollando alternativas más flexibles que pueden adaptarse a entornos diferentes, como la ayuda a la toma de decisiones clínicas por parte del facultativo en un paciente individual o el apoyo al propio paciente directamente en su domicilio<sup>3–7,10–15</sup>.

El grupo JANUS es una iniciativa amparada en el seno del Colegio de Médicos de Barcelona (COMB) (<https://www.comb.cat/es/serveis/salut-metge/janus>) impulsada por un grupo de profesio-

nales sanitarios que sufren o han sufrido una enfermedad grave y que quieren contribuir a mejorar la experiencia del paciente en su tránsito por el sistema sanitario a partir de sus propias vivencias como pacientes con formación sanitaria, es decir, a partir de la dualidad médico-enfermo (JANUS era el Dios mitológico romano de las dos caras). Recientemente, el grupo JANUS ha publicado un documento en el que reflexionaba sobre diversas mejoras posibles en el ámbito de la consulta externa (comunicación, nuevas formas de consulta, empoderamiento de la persona atendida y mejoras estructurales)<sup>16</sup>, por considerar la visita ambulatoria un elemento central de la atención sanitaria, ya tenga lugar en atención primaria o especializada, para enfermedad médica o quirúrgica, o en un ámbito público o privado.

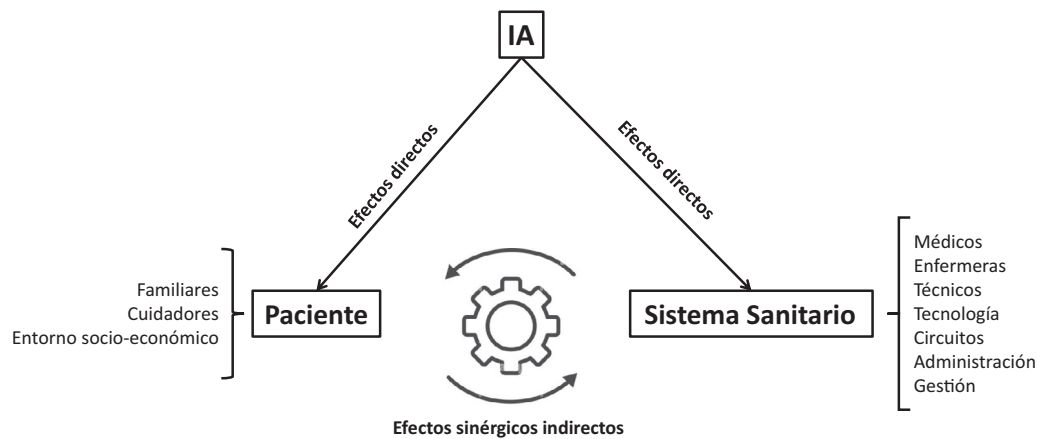
En este artículo, el grupo JANUS extiende estas reflexiones al ámbito de la IA con el objetivo de identificar acciones concretas en las que la IA pudiera ayudar al paciente en el ámbito de las consultas externas. Estas reflexiones no pretenden ser una revisión exhaustiva sobre el tema sino tan solo reflejar la experiencia de los miembros de JANUS como enfermos con formación sanitaria ante las expectativas (y riesgos) que la IA puede ofrecer en el ámbito de la atención ambulatoria.

## Método

En este estudio de investigación cualitativa, se ha utilizado una metodología basada en diálogos deliberativos en reuniones de gru-

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [aagusti@clinic.cat](mailto:aagusti@clinic.cat) (A. Agusti).<sup>◇</sup> Los nombres de los componentes del grupo JANUS que han participado en las reuniones de trabajo se recogen en el [anexo](#).



**Figura 1.** Triángulo inteligencia artificial (IA), paciente, sistema sanitario, con efectos directos e indirectos (sinérgicos). Para más explicaciones, ver el texto.

**Tabla 1**  
Análisis MAXQDA de los conceptos (n), las categorías y metacategorías identificadas en los grupos focales. La frecuencia se refiere a las veces que se comenta la misma unidad de sentido (categoría)

Meta-categoría	Categoría	Frecuencia
Limitaciones/sesgos de la IA (n = 20)	Sesgos y errores de la IA	10
	Aspectos en los que la IA no puede sustituir a las personas	5
	IA y aspectos psicosociales	3
	IA y emociones	2
	IA como soporte en la toma de decisiones clínicas	9
Soporte en la toma de decisiones asistenciales (n = 18)	Asistencia a domicilio para pacientes	4
	IA para triaje y priorización de pacientes	3
	Evaluación de la IA en la mejora de resultados	2
	IA para funciones de gestión y de gestión de recursos humanos	8
Recogida de información y gestión (n = 16)	IA para integrar información en casos complejos	4
	IA para mejorar la preparación de la visita	3
	Control de calidad en la búsqueda de información	1
	IA para mejorar las habilidades comunicativas	3
	Importancia de la relación médico-paciente	2
Habilidades comunicativas y accesibilidad (n = 7)	IA para mejorar la accesibilidad	2

IA: inteligencia artificial.

pos focales (GF). Los participantes eran miembros del grupo JANUS, la mayoría de ellos sin conocimientos previos sobre IA, que aportaron sus puntos de vista basándose en sus valores individuales y experiencias vividas en su doble vertiente de sanitarios-enfermos sobre la siguiente pregunta inicial: ¿Qué utilidad cree Ud. que podría tener la IA para mejorar la atención al paciente en el ámbito de la consulta externa? En el último trimestre de 2023 se realizaron dos reuniones en formato GF. Dieciséis miembros de JANUS (anexo) participaron en alguna de estas dos reuniones (el 80% en ambas), junto a dos moderadores y dos ingenieros informáticos expertos en IA para aclarar las dudas que pudiesen surgir durante el debate. El 60% eran varones y todos tenían estudios superiores.

Para la recolección y análisis de datos se utilizó el software MAXQDA en el que los diversos conceptos aflorados en la discusión se agrupan en «categorías» (diferentes maneras de expresar el mismo concepto) y en «metacategorías» (agrupaciones de categorías) que permiten identificar grandes áreas de interés (tabla 1)<sup>17</sup>. La «frecuencia» en la tabla 1 se refiere a las veces que surge la misma categoría. El diálogo fue grabado y transcrito textualmente, y los moderadores tomaron notas adicionales y realizaron un análisis detallado de las transcripciones, notas de campo, notas interpretativas y actividades de los participantes. Es importante señalar que el debate se centró en nuestro sistema público de salud (CatSalut), que es diferente en otros países y entornos.

Para proporcionar una cierta referencia externa, las reflexiones de estos GF se contrastaron con: (1) las ofrecidas por la propia IA,

en este caso ChatGPT 3.5, uno de los *chatbots* de IA más utilizados en la actualidad. Un *chatbot* es un programa informático que simula la conversación humana con un usuario final; y (2) la reciente propuesta de 5 grandes objetivos para la mejora de la seguridad del paciente y la calidad de la atención prestada («The Quintuple Aim for Health Care Improvement» [QAHCI]), avaladas por el *National Committee for Quality Assurance* y la *Joint Commission* en EE.UU.<sup>18</sup>. Estos 5 objetivos son: mejorar la salud del paciente, mejorar su experiencia en la atención prestada, reducir los costes, tener en cuenta las condiciones de trabajo de los profesionales y promover la equidad en salud.

### Resultados

#### Reflexiones generales

#### Efectos directos, indirectos y sinérgicos de la inteligencia artificial

La IA podría mejorar la experiencia del paciente en el ámbito ambulatorio a través de 3 vectores diferentes pero complementarios (fig. 1): (1) efectos directos sobre el propio paciente (y/o su entorno familiar o social [p. ej., cuidadores]) que se enumeran en la tabla 2 y se discuten en el siguiente apartado (Propuestas específicas); (2) efectos indirectos, a través de las mejoras que la IA pueda inducir en el sistema sanitario (profesionales, tecnología, flujos de trabajo, etc.). Por ejemplo, mayor accesibilidad al, y mejor funcionamiento del sistema sanitario, incluyendo información sanitaria

**Tabla 2**

Propuestas JANUS sobre cómo la inteligencia artificial (IA) pudiera mejorar la experiencia del paciente en el ámbito ambulatorio a través de sus efectos directos (sobre el paciente) e indirectos (sobre el profesional/sistema sanitario [fig. 1])

**Sobre el paciente**

*Facilitar el acceso al profesional/sistema sanitario*

- Gestión visitas / pruebas complementarias / resultados
- Comunicación virtual, rápida y accesible (e-mail, teleconsulta)
- Gestión del tiempo

*Chatbots validados para*

- Facilitar acceso a información médica de calidad (p.ej., portal de salud: <https://www.clinicbarcelona.org/portalclinic>)
- En situaciones agudas, proporcionar información de calidad y/o contacto con profesionales sanitarios para recomendar acciones concretas (p.ej., tratamiento, acudir a un centro sanitario... (e-doctor/e-triage)

*Conectividad con historia clínica electrónica (HCE) para:*

- Preparar próxima visita ya agendada (p.ej., cuestionarios autoadministrados)
- Monitorización a distancia (*wearables*, cuestionarios)

*Recordatorios para:*

- Adherencia y cumplimiento terapéutico
- Pruebas complementarias y visitas ya programadas
- Orientación en el centro sanitario (*center maps*), ya en uso en algunos centros

(<https://www.clinicbarcelona.org/noticias/clinic-maps-la-app-para-orientarse-por-el-clinic>)

**Sobre el profesional/sistema sanitario**

*Gestión historia clínica electrónica (HCE)*

- Resumen y valoración HCE de pacientes complejos
- Identificación de puntos de conflicto (p.ej., alergias, pruebas duplicadas)
- Adherencia terapéutica y posibles interacciones farmacológicas
- Identificación de posibles condicionantes socioeconómicos
- Acceso a información *wearables* y cuestionarios autoadministrados
- Transcripción automática a la HCE de la conversación con el paciente durante la visita para
- No utilizar médicos como mecanógrafos
- Ganar tiempo para la relación humana (empatía) =

*Ayuda a la toma de decisiones asistenciales*

- Acceso directo a guías clínicas validadas desde HCE
- Tratamiento personalizado (recomendación automática IA)

*Apoyo administrativo que «libere tiempo asistencial»*

- Más tiempo de atención directa al paciente (empatía): la importancia de escuchar y tocar<sup>16</sup>
- Priorización y gestión de pruebas complementarias/visitas sucesivas
- Generación de informes médicos en lenguaje no técnico inteligible

relevante que el paciente pueda exportar a su propia historia clínica electrónica (HCE) desde su ámbito personal. La IA podría también liberar al profesional sanitario de labores administrativas, y con ello «ganar tiempo» para la relación humana entre médico y enfermo, lo que también mejoraría la experiencia del paciente; y (3) efectos sinérgicos, que la mejora de la experiencia del paciente gracias a determinadas actuaciones de IA pudiera revertir en el propio sistema sanitario, haciéndolo mejorar en su eficacia y/o seguridad.

**Humanismo frente a tecnología**

Este debate afecta tanto a pacientes como a profesionales. En relación con los pacientes, es importante considerar sus aspectos psicológicos para que no disminuya su confianza en el sistema sanitario si se relaciona con una IA, por lo que es importante considerar la emotividad, empatía y gestión emocional de cualquier sistema de IA en el ámbito ambulatorio. En relación con los profesionales, se discute la posible reticencia de los de mayor edad a incorporar herramientas de IA debido a su formación más clásica y humanista y menos tecnológica, mientras que las nuevas generaciones (tanto de profesionales como de pacientes) expresan mayor confianza en la IA. En cualquier caso, se considera que la tecnología en general (incluyendo la IA) debe complementar, pero nunca substituir al profesional clínico<sup>11</sup>.

**Inmediatez de la respuesta frente a calidad de los datos y recomendaciones**

La calidad de los datos utilizados por la IA es un aspecto clave para su funcionamiento correcto y seguro<sup>1</sup>. Si no es así, la IA puede sugerir un diagnóstico incorrecto o actuaciones diferentes a las recomendadas por las guías clínicas que podrían ser inapropiadas para el paciente e incluso acarrear posibles consecuencias penales para los profesionales o el propio sistema sanitario. En este sentido, el uso por parte del paciente o el profesional de herramientas de IA

de calidad no contrastada pudiera no ofrecer la calidad asistencial necesaria bajo la apariencia de una falsa accesibilidad al sistema sanitario. Deben considerarse así iniciativas sobre la calidad de la información proporcionada, como la denominada «IA etiquetada» (<https://keymakr.com/blog/data-labeling-in-healthcare-applications-and-impact>).

**La inteligencia artificial como tercer pilar del sistema sanitario: hacia la medicina personalizada, predictiva, preventiva y participativa (P4)**

El sistema sanitario actual se basa en dos pilares fundamentales: la atención primaria y la atención especializada. La IA puede facilitar la incorporación de un tercer pilar: el propio paciente, tanto como generador de información sanitaria relevante a través de *wearables*, un término que literalmente significa «vestible» y que se refiere a artículos como relojes, pulseras, auriculares, gafas, zapatillas, llaveros u otros accesorios que «vistamos» que sean capaces de medir y transmitir información clínica potencialmente relevante (como actividad física, frecuencia cardíaca, temperatura corporal o saturación de oxihemoglobina, entre otros), o de *chatbots* (quizás desde su propio domicilio). Ello puede facilitar el tránsito desde la medicina tradicional (reactiva frente a una situación clínica que ya se ha producido) a una actuación personalizada, predictiva, preventiva y participativa (medicina P4)<sup>19</sup>.

**Principios éticos**

Los principios éticos son ineludibles y deben regular la IA en la atención sanitaria a través de potenciar la autonomía del paciente, promover los derechos humanos, la seguridad y el interés público, asegurar la transparencia e inteligibilidad, la responsabilidad y rendimiento de cuentas y asegurar la inclusividad y la equidad para promover una IA que sea sostenible y responsable<sup>11,20</sup>.

**Tabla 3**

Propuestas ChatGPT (diciembre 2023) para la mejora de la experiencia del paciente en el ámbito ambulatorio a través de la inteligencia artificial (IA)

<b>Agendamiento y gestión de citas:</b> Implementar sistemas de agendamiento automatizado que utilicen IA para programar citas de manera eficiente, considerando la disponibilidad del paciente y del médico. Además, la IA puede enviar recordatorios automáticos de citas y manejar cambios en la programación
<b>Asistentes virtuales para información:</b> Desarrollar asistentes virtuales basados en IA que puedan responder preguntas comunes de los pacientes, proporcionar información sobre procedimientos, requisitos previos a las citas, o cualquier otra información relevante. Esto puede reducir la carga sobre el personal administrativo y mejorar la accesibilidad de la información para los pacientes
<b>Triage virtual:</b> Utilizar <i>chatbots</i> o sistemas de triaje virtual basados en IA para evaluar los síntomas de los pacientes antes de la cita, ayudando a determinar la gravedad de la situación y priorizando las citas según la necesidad. Esto puede mejorar la eficiencia del proceso y asegurar que los pacientes reciban atención adecuada de manera oportuna
<b>Historias clínicas electrónicas avanzadas:</b> Implementar sistemas de historias clínicas electrónicas que utilicen IA para analizar grandes cantidades de datos de pacientes. Esto puede ayudar a los médicos a obtener información más rápida y precisa sobre el historial médico de un paciente, lo que facilita la toma de decisiones clínicas
<b>Imágenes médicas y diagnóstico asistido por IA:</b> Utilizar algoritmos de IA para analizar imágenes médicas, como radiografías, tomografías y resonancias magnéticas. Esto puede acelerar el proceso de diagnóstico y mejorar la precisión, permitiendo a los médicos dedicar más tiempo a la interacción directa con los pacientes
<b>Seguimiento remoto y monitorización:</b> Implementar soluciones de monitorización remota que utilicen dispositivos conectados y sensores, respaldados por IA, para supervisar la salud de los pacientes entre consultas. Esto puede ser especialmente útil en el caso de enfermedades crónicas, permitiendo una intervención temprana en caso de problemas
<b>Personalización de la experiencia del paciente:</b> Utilizar sistemas de recomendación basados en IA para personalizar la experiencia del paciente, ofreciendo información relevante y recursos específicos según las necesidades individuales de cada paciente
Implementar estas tecnologías no solo puede mejorar la eficiencia operativa en entornos de atención médica, sino también proporcionar una experiencia más personalizada y centrada en el paciente. Sin embargo, es crucial abordar las preocupaciones éticas y de privacidad al implementar soluciones de IA en el ámbito de la salud

### Propuestas específicas

En la [tabla 2](#) se muestran diversas propuestas específicas. En relación con los posibles efectos directos de la IA sobre el paciente destacan: (1) facilitar y priorizar su acceso al profesional/sistema sanitario/*chatbot* especializado, presencial o virtualmente (telemedicina<sup>21</sup>), en función de los resultados de las pruebas complementarias solicitadas, quizás generando un mensaje (SMS, e-mail) automáticamente por la IA; (2) optimizar la gestión del tiempo del paciente en sus visitas ambulatorias agendadas o urgentes<sup>22–25</sup>; (3) conectividad con la HCE del paciente para facilitar su monitorización a distancia (variables biológicas, cumplimiento terapéutico) o preparar la próxima visita ya agendada (p.ej., cuestionarios autoadministrados); y (4) orientación y guía en el centro sanitario (*center maps*), ya en uso en algunos hospitales.

En relación con los efectos sobre el profesional/sistema sanitario (por tanto, con potencial para afectar indirectamente al paciente) destacan: (1) ayuda de la IA para mejorar la gestión de la HCE, incluyendo el resumen y valoración de pacientes complejos, identificación de puntos de conflicto (p.ej., alergias, pruebas duplicadas), adherencia terapéutica y posibles interacciones farmacológicas, identificación de posibles condicionantes socioeconómicos, acceso a información de *wearables* y cuestionarios autoadministrados; (2) transcripción automática a la HCE de la conversación con el paciente durante la visita teniendo en cuenta aspectos éticos y de confidencialidad para no utilizar médicos como mecanógrafos y ganar tiempo para la relación humana (empatía); (3) ayuda a la toma de decisiones asistenciales mediante el acceso directo a guías clínicas validadas desde la HCE y las recomendaciones terapéuticas consiguientes presentadas por la IA; y (4) apoyo administrativo que «libere tiempo asistencial» para la atención directa al paciente (empatía), por ejemplo mediante la priorización y gestión de pruebas complementarias, agendas de visitas sucesivas y/o generación de informes médicos en lenguaje no técnico inteligibles para el paciente sin formación sanitaria.

### Contraste externo

En la [tabla 3](#) se muestra la respuesta ofrecida por ChatGPT 3.5 a la pregunta «¿Cómo se puede aplicar la inteligencia artificial para mejorar la experiencia del paciente en consultas externas?». Destaca la similitud de sus respuestas con los resultados mostrados en la [tabla 2](#). Finalmente, en la [tabla 4](#) se muestra que las pro-

puestas JANUS se alinean adecuadamente con las planteadas por el quíntuple objetivo para evaluar la calidad y la seguridad sanitaria<sup>18</sup>.

### Discusión

Estos resultados muestran que: (1) la IA ofrece diversas oportunidades de mejora de la experiencia del paciente en el ámbito ambulatorio ([tabla 2](#)); (2) existe la posibilidad de retroalimentación positiva, bidireccional y complementaria entre la experiencia del paciente y el funcionamiento del sistema sanitario ([fig. 1](#)); y (3) la IA aplicada al ámbito de la salud tiene el potencial de rediseñar el sistema sanitario de forma muy significativa, al colocar al paciente realmente en su centro a través de una medicina P4. En conjunto, esta información puede ser útil para planificar y eventualmente mejorar la atención sanitaria en el ámbito ambulatorio.

### Estudios previos

Numerosos estudios previos han abordado el potencial (y limitaciones) de la IA en el ámbito sanitario<sup>11,26</sup>. Las publicaciones sobre las aplicaciones de la IA en el ámbito ambulatorio son menos habituales y están centradas básicamente en el contexto de atención primaria<sup>3–5,12</sup>. Ninguna de ellas, sin embargo, combina la perspectiva dual de profesional sanitario-paciente que aporta el grupo JANUS<sup>16</sup> en este trabajo, ni se centra en los posibles beneficios (y limitaciones) de la IA sobre el enfermo directamente.

### Propuestas JANUS

#### Recomendaciones generales

Se han identificado diversos efectos potencialmente beneficiosos directos tanto sobre el paciente como sobre el sistema sanitario, pero también se ha resaltado la posibilidad de sinergias entre ambos ([fig. 1](#)). A nuestro juicio, este es un aspecto importante no específicamente señalado en estudios previos.

Se ha discutido la importancia de la potencial falta de empatía que el paciente puede experimentar si es respondido por un *chatbot* en vez de por un profesional sanitario humano. Sin embargo, es interesante observar que un estudio muy reciente realizado en San Diego (California, EE.UU.) comparó el grado de calidad y empatía de las respuestas proporcionadas por profesionales médicos a 195 preguntas formuladas por pacientes frente a las ofrecidas por un conocido *chatbot* (ChatGPT), demostrándose que estas últimas tenían un grado de calidad y empatía superiores a las proporciona-

**Tabla 4**  
Distribución de las propuestas JANUS sobre el posible impacto de la inteligencia artificial en la experiencia del paciente ambulatorio en relación con los 5 grandes objetivos para la mejora la seguridad del paciente y la calidad de la atención prestada (*The Quintuple Aim for Health Care Improvement*)<sup>18</sup>

	Salud poblacional	Menores costes	Bienestar del profesional	Equidad en salud
Facilitar el acceso al profesional/sistema sanitario	Chatbots validados	Seguridad clínica	Gestión historia clínica electrónica (HCE)	Identificación de condicionantes socioeconómicos
Chatbots validados	Facilitar acceso sistema sanitario	Ayuda en logística de procesos CC.EE.	Ayuda a la toma de decisiones asistenciales	Facilitar accesibilidad al sistema de salud
Conectividad con historia clínica electrónica (HCE)	Monitorización a distancia	Gestión de las consultas	Apoyo administrativo que «libere tiempo asistencial»	Ampliar canales de contacto con profesionales
Recordatorios	Más tiempo dedicación a promoción salud			

das por los médicos<sup>27</sup>. En cualquier caso, formular las preguntas (*prompts*) de forma adecuada es clave para obtener la repuesta correcta y evitar lo que ha dado en llamarse «alucinaciones» de la IA<sup>28</sup>.

Se ha constatado que la percepción positiva del paciente sobre la inmediatez de la respuesta proporcionada por la IA no puede obviar en ningún caso la imprescindible calidad de datos y recomendaciones. En este sentido, las respuestas de la IA podrían recomendar la consulta a «portales de salud» ya existentes en los que completar la información con calidad médica contrastada.

Recomendaciones específicas

Muchas de las recomendaciones específicas que han surgido de este análisis (tabla 2) son similares a las publicadas por estudios previos<sup>3–7,12–14</sup> lo que, de alguna forma, las valida. Sin embargo, su factibilidad práctica depende del sistema sanitario concreto en el que se pretendan implementar.

Otro aspecto relevante identificado en este estudio es que la IA puede permitir disponer de información sociosanitaria de cada paciente para personalizar mejor su atención clínica, o que permita la participación de los individuos sanos (futuros pacientes) y pacientes actuales en la gestión de su propia salud, ya que a través de *wearables* o cuestionarios autoadministrados puedan recopilar, registrar y rastrear indicadores de salud que proporcionen una fuente rica de información que empodere, capacite y comprometa al paciente en la toma de decisiones compartidas. En este sentido, se considera que la IA tendría que evolucionar desde sus aplicaciones actuales en el ámbito sanitario, relativamente «estrechas» (realizar tareas concretas de forma repetida en el *back-stage* de la consulta médica), a una perspectiva más amplia y flexible que permita evolucionar del actual sistema sanitario (basado en la atención primaria y especializada) a otro que incluya también al propio paciente como actor clave para implementar la medicina P4<sup>19</sup>.

Fortalezas y limitaciones

Las principales fortalezas de este estudio son que: (1) se ha centrado en la perspectiva del paciente y no en el sistema sanitario, como habían hecho la mayoría de estudios previos; (2) en los GF han participado personas en su doble condición con educación sanitaria que han aportado su doble experiencia previa como profesionales y pacientes (grupo JANUS)<sup>16</sup>; y (3) se ha centrado en el ámbito de las consultas externas, lo que puede facilitar la implementación práctica de algunas de sus recomendaciones. Por otra parte, entre sus limitaciones potenciales hay que señalar el relativamente reducido tamaño de los GF y su ámbito geográfico (circunscrito a Barcelona), lo que puede hacer necesario validar estas propuestas en otros ámbitos.

Conclusiones

El grupo JANUS considera que la IA ofrece numerosas posibilidades, directas, indirectas y sinérgicas, de mejorar la experiencia del paciente en el ámbito de consultas externas, aunque al mismo tiempo hay que considerar de forma cuidadosa sus posibles limitaciones y riesgos. Se plantea que la IA puede contribuir al rediseño del sistema sanitario, actualmente basado en dos pilares (atención primaria y especializada), incorporando un tercer elemento fundamental: el paciente (o el futuro paciente) en el centro del sistema, desde su domicilio o a través de la exportación de sus propios datos clínicos y biológicos.

Responsabilidades éticas

Se cumplen todas las exigidas.

Financiación

Ninguna.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Colegio Oficial de Médicos de Barcelona y, en particular, a la Sra. Nuria García Sánchez, su apoyo logístico para la celebración de las reuniones de trabajo. Por limitaciones editoriales, los componentes del grupo JANUS que han participado en las reuniones de trabajo se recogen en el [anexo](#).

Anexo. Grupo JANUS

Participantes en el debate (por orden alfabético) además de los autores de este artículo:

- Aristoy, Elena
- Arteche, Natalia (e hija)
- Aussó, Susana
- Babi, Pilar
- Bigorra, Joan
- Bruguera, Miquel
- Coca, Antonio
- De Peray, Josep Lluís
- Domínguez, Didier
- Escarrabill, Joan
- Fernández, Josi Luis
- García-Esparcia, Paula
- Hervás, Carles
- Mora, Yolanda



- Pallisa, Esther
- Querol, Dolors
- Sarroca, Miriam
- Tolchinsky, Gustavo
- Vilalta, Jordi

## Bibliografía

1. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med*. 2019;25:44–56.
2. Mesko B, Gorog M. A short guide for medical professionals in the era of artificial intelligence. *NPJ Digit Med*. 2020;3:126.
3. Lin S. A Clinician's Guide to Artificial Intelligence (AI): Why and How Primary Care Should Lead the Health Care AI Revolution. *J Am Board Fam Med*. 2022;35:175–84.
4. Vidal-Alaball J, Panades Zafra R, Escalé-Besa A, Martínez-Millana A. The artificial intelligence revolution in primary care: Challenges, dilemmas and opportunities. *Aten Primaria*. 2023;56:102820.
5. Upshaw TL, Craig-Neil A, Macklin J, Gray CS, Chan TCY, Gibson J, et al. Priorities for Artificial Intelligence Applications in Primary Care: A Canadian Deliberative Dialogue with Patients, Providers, and Health System Leaders. *J Am Board Fam Med*. 2023;36:210–20.
6. 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. *Aten Primaria*. 2021;53:778–84.
7. Ávila-Tomás JF, Mayer-Pujadas MA, Quesada-Varela VJ. La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina II: importancia actual y aplicaciones prácticas. *Aten Primaria*. 2021;53:81–8.
8. Beam AL, Drazen JM, Kohane IS, Leong T-Y, Manrai AK, Rubin EJ. Artificial Intelligence in Medicine. *N Engl J Med*. 2023;388:1220–1.
9. Haug CJ, Drazen JM. Artificial Intelligence and Machine Learning in Clinical Medicine, 2023. *N Engl J Med*. 2023;388:1201–8.
10. Howell MD, Corrado GS, DeSalvo KB. Three Epochs of Artificial Intelligence in Health Care. *JAMA*. 2024;331:242–4.
11. Goldberg CB, Adams L, Blumenthal D, Brennan PF, Brown N, Butte AJ, et al. To do no harm - and the most good - with AI in health care. *NEJM AI*. 2024;1.
12. Lin SY, Mahoney MR, Sinsky CA. Ten Ways Artificial Intelligence Will Transform Primary Care. *J Gen Intern Med*. 2019;34:1626–30.
13. Liaw W, Kakadiaris IA. Artificial Intelligence and Family Medicine: Better Together. *Fam Med*. 2020;52:8–10.
14. Liyanage H, Liaw ST, Jonnagaddala J, Schreiber R, Kuziemy C, Terry AL, et al. Artificial Intelligence in Primary Health Care: Perceptions, Issues, and Challenges. *Yearb Med Inform*. 2019;28:41–6.
15. Kokol P, Blažun Vošner H, Kokol M, Završnik J. Role of Agile in Digital Public Health Transformation. *Front Public Health*. 2022;10:899874.
16. Agusti A, Pallisa E, Escudero D, Escobar M. Propuestas JANUS para la mejora de la experiencia de la persona atendida en consultas externas. *Med Clin (Barc)*. 2022;159:549–53.
17. Wilkinson S. Focus group methodology: a review. *Int J Soc Res Methodol*. 1998;1:181–203.
18. Nundy S, Cooper LA, Mate KS. The Quintuple Aim for Health Care Improvement: A New Imperative to Advance Health Equity. *JAMA*. 2022;327:521–2.
19. Sobradillo P, Pozo F, Agusti A. P4 Medicine: the Future Around the Corner. *Arch Bronconeumol*. 2011;47:35–40.
20. WHO guidance. Ethics and governance of artificial intelligence for health. World Health Organization; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200>
21. Vila M, Rosa Oliveira V, Agustí A. Telemedicina en el manejo de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica: revisión sistemática. *Med Clin (Barc)*. 2023;160:355–63, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2023.01.008>.
22. Li X, Tian D, Li W, Dong B, Wang H, Yuan J, et al. Artificial intelligence-assisted reduction in patients' waiting time for outpatient process: a retrospective cohort study. *BMC Health Serv Res*. 2021;21:237.
23. Kuo Y-H, Chan NB, Leung JMY, Meng H, So AM-C, Tsoi KKF, et al. An Integrated Approach of Machine Learning and Systems Thinking for Waiting Time Prediction in an Emergency Department. *Int J Med Inform*. 2020;139:104143.
24. Zhang H, Ma WM, Zhu JJ, Wang L, Guo ZJ, Chen XT. How to adjust the expected waiting time to improve patient's satisfaction? *BMC Health Serv Res*. 2023;23:455.
25. Knight DRT, Aakre CA, Anstine CV, Munipalli B, Biazar P, Mitri G, et al. Artificial intelligence for patient scheduling in the real-world health care setting: A metanarrative review. *Health Policy Technol*. 2023;12:100824.
26. Sahni NR, Carrus B. Artificial Intelligence in U.S. Health Care Delivery. *N Engl J Med*. 2023;389:348–58.
27. Ayers JW, Poliak A, Dredze M, Leas EC, Zhu Z, Kelley JB, et al. Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum. *JAMA Intern Med*. 2023;183:589–96.
28. Lee P, Bubeck S, Petro J. Benefits, Limits, and Risks of GPT-4 as an AI Chatbot for Medicine. *N Engl J Med*. 2023;388:1233–9.