

V

Deontología y ética médica en tiempos de inteligencia artificial

Dr. José María Domínguez Roldán

Presidente de la Comisión de Ética y Deontología Médica de la Organización Médica Colegial. Profesor de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vida. Universidad CEU Fernando III, CEU Universities

1. Palabras claves

Inteligencia artificial; ética médica; deontología; relación clínica; autonomía; consentimiento informado; secreto profesional; trazabilidad; transparencia; explicabilidad; sesgo algorítmico; justicia; equidad; responsabilidad profesional; gobernanza; seguridad del paciente; datos sanitarios; evaluación clínica; derechos fundamentales; humanismo.

2. Bloque teórico

2.1. Planteamiento: cuando la técnica altera la moral del acto médico

La medicina siempre ha incluido “la técnica” en un sentido amplio: conocimiento aplicado con instrumentos (desde el estetoscopio al laboratorio) y con formas institucionales (hospitales, protocolos, guías). Pero la IA introduce un cambio cualitativo: no es sólo una herramienta, sino un sistema de inferencia que produce recomendaciones y clasificaciones (riesgo, diagnóstico, priorización, pronóstico) a partir de correlaciones aprendidas en datos. Esto desplaza la epistemología clínica desde el razonamiento fisiopatológico explícito hacia patrones estadísticos frecuentemente opacos, y con ello modifica la aproximación humanística del acto médico: ¿qué significa “saber”, “explicar”, “responder”, “decidir” cuando una parte decisiva del proceso es computacional y no intuitivamente auditable?

En ética clínica, el centro de gravedad no está en la potencia de cálculo, sino en la orientación del poder técnico hacia el bien humano. El progreso biomédico ha sido históricamente ambivalente: cura y daña, libera y esclaviza, iguala y discrimina. La IA agudiza esta ambivalencia porque opera a escala (miles de decisiones por minuto), se difunde rápidamente (software replicable) y tiende a naturalizar sus salidas como “objetivas”. Por eso, el núcleo ético exige resistirse a dos extremos igualmente inaceptables: (a) la tecnofobia, que se opone a toda innovación por temor; y (b) el *tecnosolucionismo*, que presupone que todo problema clínico y organizativo es reducible a una predicción algorítmica.

V

Deontología y ética médica en tiempos de inteligencia artificial

Dr. José María Domínguez Roldán

La deontología no es un freno externo a la innovación, sino una disciplina interna de la profesión. En el contexto de la IA, la deontología es, además, una forma de gobernanza: establece obligaciones exigibles al médico y, por extensión, a las instituciones que lo emplean, frente a sistemas técnicos cuya lógica dominante puede ser económica, industrial o burocrática. En términos clásicos, la medicina no es sólo *episteme* (ciencia), ni sólo *techne* (técnica): es también *phronesis* (prudencia), es decir, deliberación práctica, que integra evidencia, singularidad del paciente, valores, y consecuencias previsibles.

De aquí deriva una tesis que vertebra este documento: la IA puede ser muy útil para la medicina, pero no puede reemplazar su núcleo moral. Y ese núcleo moral se expresa en cuatro afirmaciones operativas:

1. la responsabilidad clínica es indelegable;
2. El paciente no es un conjunto de datos, sino una persona con dignidad;
3. La relación clínica es una relación fiduciaria que no puede reducirse a interacción con sistemas;
4. La justicia sanitaria exige una vigilancia activa contra sesgos, discriminaciones y exclusiones.

2.2. El marco deontológico español: continuidad y actualización

El médico español no parte de un vacío normativo. La profesión dispone de un cuerpo deontológico que, aun siendo anterior a la explosión reciente de la IA generativa, contiene criterios robustos para ordenar tecnológicamente la asistencia. La relevancia del Código de Deontología Médica no reside sólo en “mencionar” la IA, sino en articular un principio decisivo: la tecnología debe estar al servicio de fines éticos, y el médico conserva el deber de control finalista, prudente y responsable.

I. Principio de primacía del paciente y finalidad moral de la tecnología

La primera exigencia deontológica, de resonancia hipocrática, es la orientación al bien del paciente. En IA, esto obliga a distinguir entre la utilidad clínica real y la eficacia aparente. Un sistema puede ser preciso en una métrica y, sin embargo, ser clínicamente inútil o dañino si no mejora resultados relevantes, si introduce sesgos, si aumenta pruebas innecesarias, o si desplaza recursos de manera injusta. El criterio no puede ser “lo que la máquina acierta”, sino “lo que la medicina mejora” en salud, sufrimiento, discapacidad, vida digna y equidad.

A esta primacía se opone una tentación contemporánea: convertir al paciente en un medio para alimentar sistemas (la extracción masiva de datos) o para justificar inversiones tecnológicas (proyectos de innovación cuya métrica principal es el despliegue, no el beneficio clínico). La deontología exige invertir el orden: los datos y los algoritmos son medios; la persona es fin.

II. Independencia clínica y prevención de la “obediencia algorítmica”

El riesgo de la IA no es sólo el error puntual, sino la obediencia algorítmica: la tendencia humana a aceptar recomendaciones computacionales como si fuesen neutrales y superiores, especialmente en entornos presionados por tiempo, por gestión, o por miedo a la responsabilidad. Esta obediencia se refuerza cuando la institución convierte la salida del algoritmo en un estándar de calidad o en un requisito administrativo.



Frente a ello, la independencia clínica debe reinterpretarse: no es independencia “contra” la evidencia ni “contra” la estandarización razonable; es independencia contra la sustitución del juicio profesional por una autoridad técnica no moral. La decisión clínica responsable integra guías, datos, preferencias del paciente y contexto; pero no abdica de una decisión automatizada. La IA, por tanto, debe considerarse un instrumento de ayuda cuyo valor depende de su calidad, pertinencia y validez local, así como del control humano.

III. Secreto profesional, confidencialidad y nuevos vectores de vulneración

La confidencialidad es constitutiva de la relación clínica. La IA amplía el perímetro del secreto profesional: ya no se limita al médico y su institución, sino a cadenas complejas de tratamiento de datos (proveedores, subcontratas, nubes, auditorías, telemetría, mantenimiento, reentrenamientos). En este nuevo escenario, la confidencialidad se convierte en un problema de arquitectura técnica y contractual, no solo de virtud profesional.

Deontológicamente, el médico debe comprender, al menos en su lógica, las rutas por las que los datos circulan, y debe poder exigir garantías: minimización, control de acceso, registro de usos, evaluación de reidentificación, y límites a los usos secundarios. El consentimiento informado en la era de la IA no puede convertirse en un “consentimiento por fatiga” (formularios largos e incomprensibles) ni en un formalismo. Debe ser una comunicación moralmente significativa: qué se hace, por qué, con qué riesgos, y qué alternativas hay.

IV. La deontología como criterio de gobernanza institucional

Un error común es creer que la deontología “habla sólo al médico” y no a la organización. En realidad, toda deontología profesional madura se convierte en criterio para gobernar instituciones sanitarias: compra pública, contratación, evaluación de tecnologías y modelos de calidad. Si una institución impone herramientas opacas sin validación, erosiona la independencia clínica y empuja al médico a un conflicto: obedecer al sistema o cumplir su deber con el paciente. Por tanto, el núcleo ético en un manual de buenas prácticas debe

ser también un núcleo de diseño institucional: comités, circuitos de evaluación, auditorías, y mecanismos de escalado de incidentes.

b. Perspectiva actual: derechos fundamentales y ética de la alta escala

Actualmente se considera que la IA no es solo una cuestión de producción de información, sino también un asunto de derechos fundamentales. Esta intuición es coherente con la tradición europea de dignidad humana y con instrumentos jurídicos que, desde la bioética hasta la protección de datos, buscan evitar que el cuerpo y la vida se conviertan en materia prima de procesos despersonalizados.

I. Dignidad, integridad y no instrumentalización

El paciente es portador de dignidad; esto implica que no puede ser tratado como un objeto de optimización. En medicina, optimizar no es maximizar una variable abstracta (eficiencia, flujo, coste), sino realizar una acción prudente en condiciones de incertidumbre y vulnerabilidad. En IA, la instrumentalización puede presentarse de manera sutil: sistemas que orientan al paciente hacia opciones preferidas por la institución; “chatbots” que sustituyen la escucha por guiones prefabricados; o sistemas que penalizan socialmente al enfermo crónico. La ética exige límites: ni manipulación ni explotación de vulnerabilidades ni discriminación automática.

II. Riesgo, proporcionalidad y sistemas de alto impacto

Un principio ético esencial es la proporcionalidad: cuanto mayor sea el riesgo de una tecnología, mayores deben ser los requisitos de seguridad, transparencia y control. En salud, el riesgo tiene particularidades: no es sólo el daño físico, sino también el daño moral (estigmatización), el social (exclusión), el jurídico (pérdida de derechos) y el epistémico (desplazamiento del juicio). Por eso, la IA clínica no puede tratarse como un simple “software de oficina” ni evaluarse únicamente por el rendimiento interno del modelo. La evaluación ética exige considerar: propósito, población, entorno, mecanismos de fallo, y consecuencias distributivas.

Protección de datos: más allá de la privacidad como secreto profesional

La protección de datos en salud no es meramente confidencialidad; también es justicia. Quien controla los datos controla la capacidad de clasificar, priorizar y vigilar. Un ecosistema de IA puede convertirse en una infraestructura permanente de vigilancia sanitaria si no se establecen límites. Por ello, la gobernanza de datos debe incluir: finalidad específica, minimización, transparencia en usos secundarios, control de cesiones, y garantías de que el paciente no será penalizado por su patobiografía o por correlaciones inferidas.

En este punto, la ética requiere un esfuerzo intelectual adicional: la IA permite inferir rasgos sensibles incluso cuando no se recopilan explícitamente. Es decir, la privacidad no se viola sólo por “filtración”, sino también por inferencia. La clínica debe asumir que un sistema puede inferir el riesgo de depresión, la vulnerabilidad social o la probabilidad de consumo de sustancias a partir de patrones indirectos. Esto obliga a interrogar qué inferencias son legítimas y con qué garantías.

c. Principios clásicos, problemas nuevos: relectura de la bioética clínica

Los principios de la bioética clínica (autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia) siguen siendo útiles, pero requieren una traducción operativa para la era de la IA.

I. Autonomía: consentimiento informado, explicabilidad.

La autonomía no se reduce a firmar un documento de consentimiento. En la era de la IA, la autonomía exige la capacidad de comprender, deliberar y decidir.

La explicabilidad de los sistemas es imprescindible dado que muchos sistemas de IA han sido desarrollados mediante una “caja negra”. ¿Qué significa explicar al paciente por qué se le recomienda una intervención, por qué se le prioriza

o por qué se le deniega una prueba? La obligación de información no exige necesariamente revelar el código, pero sí exige una explicación clínica inteligible: variables relevantes, incertidumbre, límites, alternativa de segunda opinión y posibilidad de revisión por un profesional.

Cuando el paciente interactúa con un sistema conversacional digital, la autonomía puede erosionarse si este dirige la conversación hacia opciones cerradas y no detecta matices existenciales (como miedo, violencia o precariedad). El consentimiento informado debe adaptarse: no solo informar “se usa IA”, sino también aclarar el rol de la IA en la toma de decisiones y el margen de intervención humana.

Además, la autonomía se vincula con la confianza. Si el paciente percibe que “una máquina decide”, puede sentir desposesión y ello afecta a la adherencia y a la alianza terapéutica. La buena práctica exige comunicar con honestidad: la IA puede ayudar, pero no reemplaza el compromiso del médico con la persona.

II. Beneficencia: utilidad clínica, evidencia, validez local

La beneficencia obliga a demostrar beneficio. En IA esto es complejo porque el rendimiento del modelo no equivale a un beneficio clínico. Un algoritmo puede predecir la mortalidad con alta precisión, pero no mejorarla si no hay intervención efectiva o si su uso altera conductas clínicas de forma inadecuada.

La beneficencia exige, por tanto:

- Validación clínica, no solo técnica (con impacto en las decisiones y los resultados).
- Validez local: un modelo entrenado en un contexto puede fallar en otro por diferencias demográficas, de práctica clínica, de codificación, o de prevalencia.
- Monitorización continua: la medicina cambia (nuevos tratamientos, nuevas pandemias, nuevas prácticas), y los modelos envejecen.

El médico debe interiorizar que la IA es un “dispositivo epistémico” que requiere mantenimiento moral: revisión de supuestos, reevaluación de desempeño, y prudencia frente a la innovación.

III. No maleficencia: seguridad del paciente y fallos sistemáticos

Los posibles problemas derivados del uso de la IA en medicina no siempre son dramáticos ni inmediatos. Podemos considerar tres tipos de daño que son especialmente relevantes:

- 1. Daño por error:** falsos negativos (no detectar cáncer), falsos positivos (intervenciones innecesarias) y errores de distribución (funciona en varones, pero falla en mujeres).
- 2. Daño por automatización:** el clínico reduce la vigilancia, se produce complacencia, o se inhibe la discrepancia.
- 3. Daño por sistema:** el algoritmo es correcto en promedio, pero introduce una política implícita (p. ej., priorizar la alta probabilidad de beneficio y relegar a los pacientes complejos), lo que altera el cuidado y la vigilancia.

La no maleficencia requiere instaurar barreras: controles humanos, umbrales de alerta, doble verificación en situaciones críticas, y cultura de notificación de incidentes algorítmicos. La seguridad del paciente debe incluir la “seguridad algorítmica”.

IV. Justicia: sesgo, equidad, acceso y reparto de cargas

La justicia es quizá el principio más desafiado. La IA aprende a partir de datos de grandes bases de datos de salud. Si el algoritmo nace de una base sesgada y el pasado fue injusto, puede perpetuar injusticias bajo la apariencia de neutralidad.

Los sesgos pueden aparecer en:

- Datos: infrarrepresentación de ciertos grupos, registros incompletos, codificación distinta.
- Etiquetas: diagnóstico histórico sesgado; “verdades fundamentadas” inciertas.
- Objetivos: optimizar costes o reingresos puede penalizar la pobreza o la cronicidad.
- Despliegue: usar el modelo en poblaciones para las que no fue validado.

La justicia exige auditorías de equidad, estratificadas por sexo, edad, origen, discapacidad, nivel socioeconómico y otros determinantes. Y exige una idea esencial: la equidad no es “igual tratamiento”, sino un tratamiento justo según la necesidad. En medicina, esto es crucial: un sistema que mejora el promedio puede empeorar a minorías y ser éticamente inaceptable.

d. Dilemas específicos de la IA clínica y la IA generativa

La conversación ética actual debe incluir no solo la IA clásica (clasificadores, modelos de riesgo), sino también la IA generativa (modelos de lenguaje), que introduce riesgos particulares: alucinaciones, persuasión y opacidad conversacional.

I. IA como “segunda opinión” y riesgo de sustitución

A menudo se propone la IA como “segundo lector” o “segunda opinión”. Esto es valioso si se integra como contraste y no como autoridad. El riesgo surge cuando la organización convierte la recomendación en un estándar y penaliza al médico por discrepar de él. Deontológicamente, discrepar puede ser obligación, no capricho, cuando el médico detecta incongruencias clínicas, valores del paciente, o limitaciones del modelo.

La buena práctica requiere documentar la discrepancia razonada: por qué se aceptó o se rechazó la recomendación, qué variables clínicas no capturó el sistema, y qué incertidumbre se consideró. Esto protege al paciente y al profesional: convierte el acto en una deliberación trazable.

II. “*Chatbots*” clínicos: promesa de accesibilidad, riesgo de deshumanización

Los sistemas conversacionales pueden facilitar la información, el acompañamiento y el seguimiento. Pero la ética exige distinguir: informar no es cuidar. El cuidado requiere el reconocimiento del otro, la escucha, la interpretación del sufrimiento y la responsabilidad. Un *chatbot* no “responde” moralmente: produce texto.

Los riesgos específicos incluyen:

- Confundir al paciente sobre si interactúa con un humano.
- Dar consejos clínicos sin contexto (comorbilidades, medicación, signos de alarma).
- No detectar urgencias.
- Erosionar la confidencialidad al operar en plataformas gestionadas por terceros.

El criterio deontológico es claro: si un sistema conversa en un entorno clínico, debe estar sometido a supervisión y a límites estrictos de competencia (qué debe y qué no debe hacer) y debe derivar de inmediato a un profesional en situaciones de riesgo. Además, debe evitarse que el *chatbot* sustituya el acceso a un médico por razones económicas.



III. IA y triaje: el dilema de priorizar en sistemas saturados

El triaje es un punto moralmente sensible: asigna tiempos y recursos. La IA puede mejorar la eficiencia, pero también puede introducir injusticias si prioriza según variables correlacionadas con “privilegio” (como la capacidad de describir síntomas, el acceso digital, el lenguaje). En urgencias y atención primaria, el triaje algorítmico debe ser especialmente conservador: tolerar más falsos positivos (*sobretriage*) puede ser éticamente preferible a falsos negativos en colectivos vulnerables.

El triaje también puede ocultar decisiones que favorecen a los gestores. Un sistema que optimiza recursos puede convertirse en un mecanismo silencioso de racionamiento sin deliberación pública. La deontología obliga a la transparencia institucional: los criterios de priorización deben ser discutidos y legitimados, no sólo codificados.

IV. IA en imagen, patología y laboratorio: precisión y desplazamiento del oficio

En radiología, anatomía patológica y laboratorio, la IA puede alcanzar rendimientos extraordinarios. Sin embargo, una profesión que delega en exceso en su núcleo cognitivo puede atrofiar las competencias. Esto afecta la seguridad a largo plazo: cuando el sistema falla o se cae, ¿quién sostiene el conocimiento?

Deontológicamente, la profesión debe preservar competencias humanas relevantes. La IA debe integrarse de modo que aumente la capacidad diagnóstica y reduzca los errores, pero manteniendo un entrenamiento que evite la dependencia absoluta. Esto implica rediseñar formación y evaluación de especialistas.

V. Responsabilidad: del “quién decide” al “quién responde”

La responsabilidad es el punto neurálgico del núcleo ético. En medicina, decidir y responder están unidos. La IA tiende a separarlos: “decide” (recomienda) sin “responder” (no tiene agencia moral). Por eso, el médico y la institución deben construir una arquitectura de responsabilidad identificable.

VI. Responsabilidad clínica indelegable y deber de supervisión

El principio rector es que el médico responde de sus actos. Pero esta afirmación, por sí sola, puede resultar injusta si se utiliza para cargar sobre el clínico la opacidad o la mala calidad del sistema digital que utiliza. Deontológicamente, se requiere un equilibrio: el médico debe supervisar y no obedecer ciegamente, pero la institución debe garantizar herramientas validadas, transparentes y auditables. No puede pedirse al médico que “responda” por lo que no puede comprender ni controlar.

Por tanto, el manual de buenas prácticas debe afirmar: la responsabilidad es compartida en niveles, sin diluirse. El médico conserva la decisión final, la institución conserva la obligación de gobernanza, y los proveedores conservan obligaciones de calidad y seguridad del producto. Este enfoque promueve sistemas más seguros.

VII. Trazabilidad: condición ética de la rendición de cuentas

La trazabilidad no es un lujo técnico: es una condición moral. Sin registro de versiones del modelo, de datos de entrenamiento relevantes, de cambios y de contexto de uso, no puede haber aprendizaje institucional ni justicia ante daños. La trazabilidad permite:

- Investigar incidentes.
- Ajustar el modelo.
- Determinar si el error fue clínico, técnico u organizativo.
- Prevenir repetición.

Además, la trazabilidad favorece un consentimiento más honesto: si el sistema tiene límites conocidos, estos deben comunicarse.

VIII. La tentación del “cumplimiento” sin ética

Existe un riesgo contemporáneo: convertir la ética en *checklists*. Esto ocurre cuando la institución se centra en los documentos de conformidad y no en las prácticas reales: el algoritmo cumple con los formularios, pero el paciente sufre sesgos. La deontología debe resistir este vaciamiento. La ética es práctica reflexiva: deliberación, prudencia, revisión, y corrección. Un manual colegial debería insistir en cultura profesional: capacidad de decir “no” a sistemas no fiables, y de detener despliegues ante señales de daño.

e. Conflictos de interés, industria y mercantilización del cuidado

La IA en salud es un mercado. Donde hay mercado, pueden surgir conflictos de interés. La ética médica es particularmente sensible a la mercantilización del cuerpo. Los riesgos incluyen:

- Adopción de sistemas por presión comercial y no por evidencia.
- Dependencia de proveedores debido a infraestructuras cerradas.
- Opacidad contractual respecto del uso de los datos y de la propiedad de los modelos.
- Incentivos para aumentar las pruebas o las derivaciones.

V

Deontología y ética médica en tiempos de inteligencia artificial Dr. José María Domínguez Roldán

La deontología exige transparencia sobre los conflictos y un criterio de sobriedad: introducir tecnología cuando aporta valor clínico probado y no cuando aporta sólo prestigio institucional o “marca innovadora”. El médico, como profesional, debe conservar la libertad para cuestionar herramientas, aun cuando estén integradas en sistemas corporativos.

f. Formación y virtudes profesionales en la era algorítmica

El futuro ético de la IA depende de las competencias y las virtudes. No basta con enseñar “cómo usar” los sistemas; hay que enseñar “cómo pensar con ellos”. Dos competencias resultan esenciales:

- 1. Alfabetización algorítmica clínica:** entender nociones básicas de sesgo, validación, sensibilidad/especificidad, y límites de generalización.
- 2. Hermenéutica clínica:** saber traducir los datos generados en significado humano, integrando los valores, el contexto y la narrativa del paciente.

Junto a las competencias, hay virtudes profesionales específicas:

- **Prudencia:** resistir decisiones precipitadas por la urgencia tecnológica.
- **Humildad epistémica:** reconocer los propios límites y los de la máquina.
- **Coraje moral:** discrepancia razonada ante el sistema que empuja a decisiones injustas.
- **Compasión:** recordar que el sufrimiento no se reduce a variables.

Estas virtudes no son ornamentales: son barreras de seguridad.

3. Parte Práctica

3.1. Hacia una ética operativa: criterios de buena praxis para “medicina inteligente, decisiones humanas”

Un capítulo de núcleo ético debe ofrecer criterios que puedan traducirse en una gobernanza efectiva. Diez criterios deontológicos operativos (no como *checklist* burocrático, sino como “prueba” moral de aceptación) relevantes son:

1. **Finalidad clínica legítima:** el objetivo debe ser mejorar la salud y el cuidado, no la vigilancia ni el racionamiento encubierto.
2. **Evidencia de beneficio:** no basta con la precisión técnica; se requieren impacto clínico y evaluación de daño.
3. **Explicación clínica suficiente:** el médico debe poder justificar ante el paciente la recomendación y su incertidumbre.
4. **Consentimiento significativo:** información clara sobre el papel de la IA, las alternativas y la supervisión humana.
5. **Equidad y auditoría:** evaluación de desempeño por subgrupos y corrección activa de sesgos.
6. **Privacidad por diseño:** minimización de datos, control de accesos, y límites a usos secundarios.
7. **Trazabilidad y registro:** versiones, cambios, incidencias y mecanismos de revisión.
8. **Supervisión humana real:** posibilidad efectiva de anular, corregir y escalar las decisiones.
9. **Responsabilidad distribuida sin dilución:** roles claros de médico, institución y proveedor.
10. **Preservación del vínculo clínico:** la IA debe liberar tiempo para el cuidado, no sustituirlo.

Estos criterios encarnan el lema del proyecto: la inteligencia puede ser tecnológica; la decisión debe seguir siendo humana, es decir, deliberada, responsable y compasiva.

3.2. Prospectiva: escenarios futuros y vigilancia ética

Mirando hacia el futuro inmediato, pueden anticiparse cuatro escenarios plausibles, cada uno con riesgos éticos específicos:

1. **IA ubicua e invisible:** integrada en historias clínicas, prescripción, triaje y documentación automática. Riesgo: automatización silenciosa y pérdida de agencia del médico. Respuesta ética: transparencia interna y formación.
2. **Medicina predictiva intensiva:** estratificación de riesgo poblacional y medicina preventiva personalizada. Riesgo: estigmatización, discriminación aseguradora o laboral, y “culpabilización” del paciente. Respuesta ética: límites a usos no clínicos y defensa de derechos.
3. **IA generativa como interfaz universal:** el paciente accede al sistema a través de *chatbots* y asistentes. Riesgo: deshumanización y sustitución del acceso al cuidado médico. Respuesta ética: supervisión, límites, y garantía de acceso humano.
4. **Reconfiguración del oficio:** las especialidades con un fuerte componente cognitivo y de imagen se transforman. Riesgo: dependencia y atrofia de competencias. Respuesta ética: rediseño formativo y preservación de habilidades críticas.

4. Bibliografía

1. Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos de España (CGCOM). Código de Deontología Médica. Madrid: Organización Médica Colegial de España; 2022. Disponible en: <https://www.cgcom.es>
2. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Geneva: World Health Organization; 2021. ISBN: 978-92-4-002920-0. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/341996>
3. European Parliament and Council. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). Official Journal of the European Union. 2024;L 2024/1689 (12 July 2024). Disponible en: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
4. European Parliament and Council. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data (General Data Protection Regulation). Official Journal of the European Union. 2016;L119:1-88. Disponible en: <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
5. Council of Europe. Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine: Convention on Human Rights and Biomedicine (Oviedo Convention). ETS/CETS No. 164. Oviedo; 4 April 1997. Disponible en: <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treatynum=164>
6. World Medical Association. WMA International Code of Medical Ethics. Adopted by the 3rd WMA General Assembly, London, October 1949; revised by the 73rd WMA General Assembly, Berlin, Germany, October 2022. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-international-code-of-medical-ethics/>

7. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med*. 2019;25(1):44-56. doi:10.1038/s41591-018-0300-7
8. Char DS, Shah NH, Magnus D. Implementing machine learning in health care, addressing ethical challenges. *N Engl J Med*. 2018;378(11):981-983. doi:10.1056/NEJMp1714229
9. Vayena E, Blasimme A, Cohen IG. Machine learning in medicine: addressing ethical challenges. *PLoS Med*. 2018;15(11):e1002689. doi:10.1371/journal.pmed.1002689
10. Rajkomar A, Hardt M, Howell MD, Corrado G, Chin MH. Ensuring fairness in machine learning to advance health equity. *Ann Intern Med*. 2018;169(12):866-872. doi:10.7326/M18-1990
11. Wiens J, Saria S, Sendak M, Ghassemi M, Liu VX, Doshi-Velez F, et al. Do no harm: a roadmap for responsible machine learning for health care. *Nat Med*. 2019;25(9):1337-1340. doi:10.1038/s41591-019-0548-6
12. Amann J, Blasimme A, Vayena E, Frey D, Madai VI; Precise4Q Consortium. Explainability for artificial intelligence in healthcare: a multidisciplinary perspective. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2020;20(1):310. doi:10.1186/s12911-020-01332-6
13. Kelly CJ, Karthikesalingam A, Suleyman M, Corrado G, King D. Key challenges for delivering clinical impact with artificial intelligence. *BMC Med*. 2019;17(1):195. doi:10.1186/s12916-019-1426-2
14. Price WN 2nd, Cohen IG. Privacy in the age of medical big data. *Nat Med*. 2019;25(1):37-43. doi:10.1038/s41591-018-0272-7
15. Grote T, Berens P. On the ethics of algorithmic decision-making in healthcare. *J Med Ethics*. 2020;46(3):205-211. doi:10.1136/medethics-2019-105586