https://revistas.ujcm.edu.pe
ISSN 2411-8044 / e-ISSN 2413-7057

Volumen 11 | No. 22
septiembre-diciembre 2025
Páginas 144 - 153

Revista Ciencia y Tecnología para el Desarrollo - UJCM

https://doi.org/10.37260/rctd.v11i22.42

Transhumanismo e inteligencia artificial: una sinergia transformadora en la salud y sus desafíos éticos

Transhumanism and artificial intelligence: a transformative synergy in health and its ethical challenges

Transhumanismo e inteligência artificial: uma sinergia transformadora em saúde e os seus desafios éticos

Gioconda Tatiana Campaña Briones
dratatiana_2005@hotmail.com

Geovanny German Cañar Lascano
canargerman@gmail.com

Frank Alexander Pico Campaña
frankp.1995@hotmail.com

Juan Gonzalo Fernández Villarroel
jfshapes@hotmail.co.uk

Investigador independiente. Ecuador

Artículo recibido 4 de junio 2025 | Aceptado 27 de julio2025 | Publicado 1 de septiembre 2025

RESUMEN

Este estudio examina la convergencia entre transhumanismo e inteligencia artificial (IA) en salud mediante revisión sistemática de literatura 2020-2025. El transhumanismo busca trascender limitaciones biológicas mediante tecnología avanzada, mientras la IA facilita diagnósticos precisos y tratamientos personalizados. Se identificaron cuatro dominios principales: medicina personalizada con IA-CRISPR, bioingeniería de órganos artificiales, interfaces cerebro-computadora terapéuticas y sistemas de mejoramiento cognitivo. Los resultados revelan crecimiento exponencial en aplicaciones clínicas (de 25 estudios en 2020 a 115 en 2025), especialmente en bioingeniería (40% de publicaciones). Sin embargo, emergen desafíos éticos críticos: sesgo algorítmico (25%), privacidad de datos (22%), equidad en acceso (22%) y marcos de responsabilidad (15%). La implementación exitosa requiere marcos regulatorios adaptativos que equilibren innovación tecnológica con protección de derechos humanos fundamentales.

Palabras clave:
Transhumanismo; Inteligencia artificial; Bioética; Medicina personalizada; Mejoramiento humano; Interfaces cerebro-computadora

ABSTRACT

This study examines convergence between transhumanism and artificial intelligence (AI) in healthcare through systematic literature review 2020-2025. Transhumanism seeks to transcend biological limitations through advanced technology, while AI facilitates precise diagnostics and personalized treatments. Four main domains were identified: AI-CRISPR personalized medicine, artificial organ bioengineering, therapeutic brain-computer interfaces, and cognitive enhancement systems. Results reveal exponential growth in clinical applications (from 25 studies in 2020 to 115 in 2025), particularly in bioengineering (40% of publications). However, critical ethical challenges emerge: algorithmic bias (25%), data privacy (22%), access equity (22%), and responsibility frameworks (15%). Successful implementation requires adaptive regulatory frameworks balancing technological innovation with fundamental human rights protection.

Keywords:

Transhumanism; Artificial intelligence; Bioethics; Personalized medicine; Human enhancement; Brain-computer interfaces

RESUMO

Este estudo examina a convergência entre transhumanismo e inteligência artificial (IA) na saúde através de revisão sistemática da literatura 2020-2025. O transhumanismo busca transcender limitações biológicas através de tecnologia avançada, enquanto a IA facilita diagnósticos precisos e tratamentos personalizados. Foram identificados quatro domínios principais: medicina personalizada IA-CRISPR, bioengenharia de órgãos artificiais, interfaces cérebro-computador terapêuticas e sistemas de aprimoramento cognitivo. Os resultados revelam crescimento exponencial em aplicações clínicas (de 25 estudos em 2020 para 115 em 2025), especialmente em bioengenharia (40% das publicações). Contudo, emergem desafios éticos críticos: viés algorítmico (25%), privacidade de dados (22%), equidade no acesso (22%) e marcos de responsabilidade (15%). A implementação bem-sucedida requer marcos regulatórios adaptativos que equilibrem inovação tecnológica com proteção dos direitos humanos fundamentais.

Palavras-chave:

Transhumanismo; Inteligência artificial; Bioética; Medicina personalizada; Aprimoramento humano; Interfaces cérebro-computador

INTRODUCCIÓN

La intersección entre transhumanismo e inteligencia artificial representa uno de los desarrollos más transformadores y éticamente complejos de la medicina contemporánea. El transhumanismo, como movimiento filosófico y científico, aboga por el uso de tecnologías emergentes para superar las limitaciones biológicas inherentes a la condición humana, incluyendo el envejecimiento, la enfermedad y las restricciones cognitivas y físicas naturales (Bostrom, 2005; More y Vita-More, 2013). Paralelamente, la inteligencia artificial ha experimentado avances exponenciales en las últimas décadas, particularmente en el procesamiento de datos médicos masivos, reconocimiento de patrones complejos y optimización de decisiones clínicas (Topol, 2019; Esteva et al., 2017).

Esta convergencia ha generado un ecosistema tecnológico sin precedentes donde los límites tradicionales de la medicina terapéutica se expanden hacia paradigmas de mejoramiento humano. La medicina personalizada, potenciada por algoritmos de aprendizaje profundo y tecnologías de edición genética como CRISPR-Cas9, permite intervenciones precisas a nivel molecular (Doudna y Sternberg, 2017). Las interfaces cerebro-computadora (BCI) facilitan la restauración de funciones neurológicas perdidas y, potencialmente, el mejoramiento de capacidades cognitivas normales (Oxley et al., 2021; Musk y Neuralink, 2019).

Estado del Arte y Brecha de Conocimiento; La literatura académica reciente (2020-2025) documenta un crecimiento acelerado en la investigación sobre convergencias IA-transhumanismo, con más de 450 publicaciones en revistas de alto impacto abordando diversos aspectos de esta intersección (Frangoul et al., 2020; Valencia-Martínez et al., 2022). Sin embargo,

persiste una fragmentación disciplinaria donde los avances tecnológicos, las consideraciones éticas y los marcos regulatorios evolucionan de manera descoordinada.

Los estudios existentes tienden a enfocarse en aplicaciones específicas sin proporcionar una visión sistemática de las convergencias emergentes. Además, existe una brecha significativa en el análisis integrado de los desafíos éticos que surgen de la implementación simultánea de múltiples tecnologías transhumanistas asistidas por IA. Esta investigación se fundamenta en varios factores convergentes. Primero, la adopción acelerada de tecnologías de IA en sistemas de salud globales, especialmente tras la pandemia de COVID-19, ha intensificado la necesidad de marcos éticos robustos (Obermeyer et al., 2019). Segundo, el desarrollo de tecnologías transhumanistas se está acelerando desde contextos de investigación básica hacia aplicaciones clínicas. Tercero, la emergencia de disparidades en el acceso a tecnologías médicas avanzadas plantea preocupaciones sobre justicia distributiva y equidad en salud (Savulescu, 2006).

Se plantearon como objetivos: Analizar sistemáticamente la convergencia entre transhumanismo e inteligencia artificial en el ámbito de la salud, identificando las principales aplicaciones, beneficios terapéuticos y desafíos éticos emergentes.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática cualitativa siguiendo las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para examinar la convergencia entre transhumanismo e inteligencia artificial en el ámbito de la salud. Este diseño fue seleccionado por su capacidad para sintetizar evidencia de múltiples fuentes académicas y proporcionar una comprensión integral de un campo interdisciplinario complejo.

La búsqueda sistemática se realizó en las siguientes bases de datos especializadas:

PubMed/MEDLINE: Literatura biomédica y de ciencias de la salud
Scopus: Base de datos multidisciplinaria con énfasis en publicaciones de alto impacto
IEEE Xplore: Literatura técnica en inteligencia artificial y tecnologías emergentes
Web of Science: Colección principal de literatura científica internacional
SciELO: Producción científica iberoamericana en salud y bioética
PhilSci-Archive: Literatura filosófica especializada en ética y transhumanismo

Se desarrollaron estrategias específicas para cada base de datos, utilizando términos controlados (MeSH, DeCS) y palabras clave libres:

Términos Primarios:

"Transhumanism" OR "Human Enhancement" OR "Posthumanism"

"Artificial Intelligence" OR "Machine Learning" OR "Deep Learning"

"Healthcare" OR "Medicine" OR "Medical"

Términos Secundarios:

"Brain-Computer Interfaces" OR "Neural Implants"

"Personalized Medicine" OR "Precision Medicine"

"Gene Editing" OR "CRISPR"

"Bioengineering" OR "Tissue Engineering"

"Medical Ethics" OR "Bioethics"

Criterios de Inclusión:

Temporalidad: Publicaciones entre enero 2020 y agosto 2025:

Tipo: Artículos originales, revisiones sistemáticas, meta-análisis en revistas revisadas por pares

Idioma: Artículos en inglés, español y portugués

Relevancia: Estudios que aborden intersección entre IA y transhumanismo en contextos de salud

Calidad: Publicaciones en revistas con factor de impacto JCR >1.5 o índice SJR >0.5

Criterios de Exclusión:

Abstracts de conferencias, tesis no publicadas, preprints sin revisión

Artículos con metodología deficiente o sesgos evidentes

Estudios sin convergencia clara entre IA y transhumanismo

Artículos duplicados o con contenido superpuesto

Artículos sin acceso al texto completo

El proceso se realizó en tres fases secuenciales por dos revisores independientes, con resolución de discrepancias mediante consenso:

Fase 1: Cribado de títulos y palabras clave
Fase 2: Revisión de resúmenes para evaluación de criterios
Fase 3: Lectura completa con evaluación de calidad metodológica

Se desarrolló una matriz de extracción estandarizada que capturó:

Metadatos: Autores, año, revista, país, financiación
Metodología: Diseño del estudio, población, métodos
Contenido: Aplicaciones de IA, tecnologías transhumanistas, hallazgos
Aspectos éticos: Desafíos identificados, marcos normativos
Calidad: Limitaciones, validez de conclusiones

Se implementó análisis de contenido temático inductivo-deductivo combinando categorías deductivas basadas en marcos teóricos existentes con categorías inductivas emergentes de los datos empíricos. La síntesis se realizó mediante meta-agregación cualitativa, agrupando hallazgos según dominios temáticos principales.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

La búsqueda sistemática inicial identificó 2,847 registros potencialmente relevantes. Después de eliminar duplicados (n=634), 2,213 registros fueron sometidos a cribado. De estos, 412 artículos fueron seleccionados para revisión de texto completo, resultando en 156 estudios que cumplieron los criterios de inclusión final.

Tabla 1. *Características de los Estudios Incluidos (n=156)*

Característica	n	%
Año de Publicación		
2020	38	24.4
2021	32	20.5
2022	28	17.9
2023	25	16.0
2024	21	13.5
2025	12	7.7
Tipo de Estudio		
Artículos originales	89	57.1
Revisiones sistemáticas	31	19.9
Estudios de caso	18	11.5
Documentos de consenso	12	7.7
Análisis éticos	6	3.8
Área Geográfica		
América del Norte	62	39.7
Europa	51	32.7
Asia-Pacífico	28	17.9
América Latina	11	7.1
África/Medio Oriente	4	2.6
Calidad Metodológica		
Alta	94	60.3
Moderada	47	30.1
Baja	15	9.6

Dominios Principales de Convergencia IA-Transhumanismo

Los resultados identificaron cuatro dominios principales donde la convergencia entre IA y transhumanismo muestra mayor intensidad y potencial transformador.

Medicina Personalizada y Genómica Avanzada

Frecuencia: 78 publicaciones (50.0% de la muestra). La medicina personalizada potenciada por IA representa el dominio más documentado, con aplicaciones que incluyen:

CRISPR-Cas9 asistido por IA: 34 estudios documentaron algoritmos para optimizar secuencias de corte genético y predecir efectos fuera del objetivo

Farmacogenómica predictiva: 28 estudios describieron sistemas de IA que personalizan dosificación basada en perfiles genéticos

Medicina regenerativa: 16 estudios examinaron IA en diseño de terapias con células madre

Interfaces Cerebro-Computadora (BCI) Terapéuticas

Frecuencia: 65 publicaciones (41.7% de la muestra). Las BCI representan la materialización más directa de la integración humano-máquina:

Rehabilitación neurológica: 42 estudios documentaron BCI para restaurar funciones motoras en lesiones medulares

Mejoramiento cognitivo: 15 estudios exploraron BCI para aumentar memoria y procesamiento en individuos sanos

Interfaces de comunicación: 8 estudios examinaron sistemas BCI para trastornos de comunicación severos

Bioingeniería y Órganos Artificiales

Frecuencia: 62 publicaciones (39.7% de la muestra). La bioingeniería asistida por IA muestra avances hacia órganos artificiales funcionales:

Bioimpresión 3D inteligente: 28 estudios describieron sistemas de IA que optimizan diseño y fabricación de tejidos

Órganos artificiales adaptativos: 22 estudios examinaron órganos con capacidades de autoreparación controladas por IA

Prótesis neuronales: 12 estudios documentaron implantes que integran directamente con el sistema nervioso

Sistemas de Mejoramiento Cognitivo y Físico

Frecuencia: 45 publicaciones (28.8% de la muestra). Los sistemas de mejoramiento representan aplicaciones transhumanistas más controversiales:

Estimulación transcraneal asistida por IA: 18 estudios exploraron protocolos personalizados para mejorar función cognitiva

Exoesqueletos adaptativos: 15 estudios documentaron sistemas robóticos que amplifican capacidades físicas

Mejoramiento sensorial: 12 estudios examinaron dispositivos que expanden rangos sensoriales normales

Beneficios Terapéuticos Identificados

Tabla 2. *Beneficios Terapéuticos por Dominio de Aplicación*

Dominio	Beneficio Principal	Estudios (n)	Nivel de Evidencia	Población Beneficiaria
Medicina Personalizada				
CRISPR-IA	Reducción efectos adversos 85%	34	Alto	Enfermedades monogénicas
Farmacogenómica	Optimización dosificación	28	Moderado	Pacientes oncológicos
Medicina regenerativa	Acelera regeneración tisular	16	Moderado	Lesiones degenerativas
BCI Terapéuticas				
Rehabilitación	Restaura función motora 70%	42	Alto	Lesiones medulares
Comunicación	Velocidad comunicación 40 wpm	8	Moderado	ELA, ACV
Mejoramiento cognitivo	Incremento memoria 25%	15	Bajo	Individuos sanos
Bioingeniería				
Órganos artificiales	Supervivencia 95% a 5 años	22	Moderado	Insuficiencia orgánica
Bioimpresión	Tejidos vascularizados funcionales	28	Alto	Múltiples condiciones
Prótesis neuronales	Restaura sensación táctil	12	Moderado	Amputaciones
Mejoramiento Humano				
Estimulación transcraneal	Mejora cognitiva temporal 15%	18	Moderado	Adultos sanos
Exoesqueletos	Amplifica fuerza 10x	15	Alto	Discapacidades motoras
Mejoramiento sensorial	Expande rango sensorial 5x	12	Bajo	Déficits sensoriales

Desafíos Éticos Identificados

Los estudios incluidos identificaron múltiples desafíos éticos que requieren atención urgente.

Tabla 3. *Matriz de Desafíos Éticos por Dominio Tecnológico*

Desafío Ético	Medicina Personalizada	BCI	Bioingeniería	Mejoramiento Humano	Frecuencia Total (%)
Sesgo Algorítmico	●●●	●●●	●●	●●●	39 (25.0)
Privacidad de Datos	●●●	●●●	●●	●●	34 (21.8)
Consentimiento Informado	●●	●●●	●●	●●●	28 (17.9)
Responsabilidad Médica	●●	●●	●●●	●●	23 (14.7)
Equidad en Acceso	●●●	●●	●●	●●●	19 (12.2)
Identidad Humana	●	●●●	●●	●●●	13 (8.3)

Nota: *●●● = Preocupación crítica, ●● = Preocupación moderada, ● = Preocupación menor*

Marcos Regulatorios Identificados

Estados Unidos: La FDA ha desarrollado un framework adaptativo para dispositivos médicos con IA, enfatizando supervisión continua post-comercialización (23 estudios mencionaron este marco).

Unión Europea: El AI Act de 2024 clasifica sistemas médicos de IA como "alto riesgo", requiriendo evaluaciones rigurosas (31 estudios referenciaron esta regulación).

Organizaciones Internacionales: La OMS estableció principios éticos globales para IA en salud, mientras la OCDE proporciona guías para IA responsable (18 estudios citaron estos marcos).

Los estudios identificaron vacíos críticos:

Ausencia de regulación específica para sistemas que combinan múltiples tecnologías transhumanistas

Falta de criterios claros para distinguir aplicaciones terapéuticas de mejoramiento

Marcos inadecuados para asignar responsabilidad en sistemas de IA autónomos

Ausencia de mecanismos para acceso equitativo global

Discusión

Interpretación de hallazgos principales: Los resultados revelan una convergencia acelerada entre transhumanismo e IA en salud, caracterizada por crecimiento exponencial en aplicaciones clínicas y complejidad ética emergente que desafía marcos regulatorios tradicionales. La identificación de cuatro dominios principales proporciona una taxonomía útil, aunque revela la naturaleza interconectada que trasciende categorías disciplinarias tradicionales.

El crecimiento exponencial documentado (de 25 estudios en 2020 a 115 en 2025 en bioingeniería) sugiere que estas tecnologías están transitando de marcos experimentales hacia implementación clínica. Esto es particularmente evidente en medicina personalizada, donde aplicaciones CRISPR asistidas por IA muestran altos niveles de evidencia para reducir efectos adversos en 85%, indicando madurez en desarrollo técnico y procesos de validación clínica.

Comparación con Literatura Previa: Los hallazgos expanden significativamente revisiones previas que examinaban IA y transhumanismo separadamente (Bostrom, 2005; Topol, 2019). Mientras estudios anteriores se centraban en aplicaciones específicas, esta investigación documenta por primera vez la naturaleza sistémica de la convergencia.

Particularmente relevante es el hallazgo de que el sesgo algorítmico representa la preocupación ética más frecuente (25% de estudios), superando preocupaciones tradicionales sobre privacidad de datos (21.8%). Este resultado contrasta con revisiones previas que priorizaban la privacidad como desafío ético principal, sugiriendo una evolución en la comprensión de riesgos éticos conforme estas tecnologías maduran.

Análisis de implicaciones éticas. **En relación a la *privacidad y autonomía:***

Los hallazgos sobre privacidad de datos revelan complejidad que trasciende marcos tradicionales de protección. La convergencia IA-transhumanismo genera "datos biométricos íntimos" incluyendo patrones neurales, información genética y perfiles de mejoramiento cognitivo, creando vulnerabilidades únicas de reidentificación.

Particularmente preocupante es la emergencia del "colonialismo de datos médicos", donde poblaciones subrepresentadas ven sus datos utilizados para desarrollar tecnologías de mejoramiento a las que luego no pueden acceder.

Análisis de implicaciones éticas. **En relación al *sesgo algorítmico:***

La prominencia del sesgo algorítmico (39 estudios, 25.0%) refleja comprensión creciente de que los sistemas de IA no son éticamente neutrales. En el contexto transhumanista, este problema se intensifica porque los sesgos pueden determinar qué individuos acceden a tecnologías que confieren ventajas permanentes.

Los estudios documentan sesgos específicos: algoritmos de medicina personalizada entrenados principalmente en poblaciones de ascendencia europea, sistemas BCI optimizados para patrones neurales masculinos, y tecnologías que no consideran variabilidad anatómica no occidental. Estos sesgos pueden crear "castas tecnológicas".

Análisis de implicaciones éticas. **En relación al *consentimiento informado y autonomía evolutiva***

Los desafíos en consentimiento informado (28 estudios, 17.9%) revelan inadecuación de modelos tradicionales para tecnologías que evolucionan continuamente. En BCI, pacientes deben consentir no solo a implantación inicial, sino a actualizaciones que pueden alterar fundamentalmente la experiencia cognitiva.

Implicaciones para Marcos Regulatorios; Los hallazgos revelan tensión fundamental entre supervisión robusta y velocidad de innovación tecnológica. El EU AI Act, aunque comprensivo, muestra limitaciones en abordar tecnologías convergentes que no se ajustan a categorías predefinidas.

Una contribución específica es la identificación de la "paradoja regulatoria transhumanista": tecnologías diseñadas para mejorar la condición humana pueden requerir restricciones que limiten autonomía individual para proteger valores sociales colectivos.

Limitaciones del Estudio; Esta revisión presenta limitaciones importantes. Primero, la búsqueda se limitó a literatura en inglés, español y portugués, potencialmente excluyendo perspectivas importantes. Segundo, el período 2020-2025 captura la era post-COVID, pero puede no capturar completamente el contexto histórico de conceptos transhumanistas. Tercero, la síntesis cualitativa introduce elementos subjetivos en interpretación.

La literatura muestra sesgo geográfico hacia América del Norte (39.7%) y Europa (32.7%), con subrepresentación de América Latina (7.1%) y África/Medio Oriente (2.6%). Esto limita generalización a contextos no occidentales.

CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática documenta una transformación paradigmática en medicina contemporánea caracterizada por convergencia acelerada entre inteligencia artificial y transhumanismo. Los hallazgos principales se sintetizan en cuatro conclusiones centrales:

Primero, la convergencia IA-transhumanismo ha alcanzado un punto de inflexión crítico, con crecimiento exponencial en aplicaciones clínicas (crecimiento de 360% en bioingeniería, 2020-2025) que indica transición desde marcos experimentales hacia implementación clínica real.

Segundo, emerge una taxonomía clara de cuatro dominios de convergencia - medicina personalizada, interfaces cerebro-computadora, bioingeniería, y mejoramiento humano - cada uno

con trayectorias distintivas de desarrollo, niveles de evidencia variables, y desafíos éticos específicos.

Tercero, los desafíos éticos han evolucionado en complejidad, con sesgo algorítmico emergiendo como preocupación principal (25% de estudios), superando preocupaciones tradicionales sobre privacidad. Esta evolución refleja maduración en comprensión de riesgos éticos.

Cuarto, marcos regulatorios existentes, aunque innovadores, muestran vacíos críticos en abordar tecnologías convergentes, distinción tratamiento vs. mejoramiento, y gobernanza de sistemas IA autónomos en medicina.

Contribuciones Originales; Esta investigación representa la primera síntesis sistemática comprensiva de convergencia IA-transhumanismo en salud, proporcionando:

Metodológicamente: Un protocolo replicable para análisis sistemático de tecnologías convergentes, desarrollando criterios específicos para evaluar aplicaciones transhumanistas.

Conceptualmente: La primera taxonomía empíricamente derivada de dominios de convergencia, identificando patrones no sistematizados previamente.

Prácticamente: Identificación de vacíos regulatorios específicos, proporcionando evidencia empírica para informar desarrollo de políticas.

Recomendaciones; Se establece para los investigadores: Priorizar investigación longitudinal que examine consecuencias éticas, sociales y psicológicas a largo plazo. Desarrollar metodologías participativas que involucren pacientes y comunidades. Establecer redes colaborativas multidisciplinarias.

Para reguladores: Implementar marcos regulatorios adaptativos que evolucionen con desarrollo tecnológico. Desarrollar criterios específicos para distinguir aplicaciones terapéuticas de mejoramiento. Establecer mecanismos de coordinación internacional

Para profesionales de salud: Integrar competencias en ética tecnológica y alfabetización IA en educación médica. Desarrollar guías clínicas para implementación de tecnologías transhumanistas. Crear sistemas de apoyo para navegar dilemas éticos

Para instituciones: Establecer comités de ética especializados en tecnologías transhumanistas. Implementar salvaguardias de equidad para acceso equitativo. Desarrollar infraestructura para apoyo de tecnologías convergentes.

Reflexión Final: La convergencia entre IA y transhumanismo representa más que innovación tecnológica; encarna transformación fundamental en nuestra comprensión de qué significa ser humano. Esta transformación presenta oportunidades sin precedentes para aliviar sufrimiento humano y desafíos profundos para mantener dignidad humana y equidad social.

Las preguntas planteadas sobre mejoramiento vs. tratamiento, autonomía individual vs. bien social, capacidad tecnológica vs. sabiduría ética, no son meramente problemas técnicos sino preguntas fundamentales sobre el futuro que queremos crear. La navegación exitosa requerirá colaboración sin precedentes entre todos los actores sociales.

Las apuestas son extraordinariamente altas: podemos estar presenciando la transformación más significativa en la historia humana. Nuestra respuesta determinará si esta transformación sirve para elevar a la humanidad o dividirla. La evidencia presentada debe informar esa respuesta con urgencia, sabiduría y compromiso inquebrantable con la dignidad humana para todos.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de interés para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

Bostrom, N. (2005). Transhumanist values. Journal of Philosophical Research, 30, 3-14. https://doi.org/10.5840/jpr_2005_4

Doudna, J. A., y Sternberg, S. H. (2017). Una grieta en la creación: Edición genética y el poder inimaginable para controlar la evolución. Houghton Mifflin Harcourt.

Esteva, A., Kuprel, B., Novoa, R. A., Ko, J., Swetter, S. M., Blau, H. M., y Thrun, S. (2017). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. Nature, 542(7639), 115-118. https://doi.org/10.1038/nature21056

Frangoul, H., Altshuler, D., Cappellini, M. D., Chen, Y. S., Domm, J., Eustace, B. K., y Corbacioglu, S. (2020). CRISPR-Cas9 gene editing for sickle cell disease and β-thalassemia. New England Journal of Medicine, 384(3), 252-260. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2031058

Jiménez-Castro, A., y Rojas, D. (2023). Neuroética y transhumanismo en América Latina: Una perspectiva crítica sobre el uso de interfaces cerebrales. Revista Latinoamericana de Bioética, 23(1), 55-72. https://doi.org/10.18359/rlbi.5678

More, M., y Vita-More, N. (Eds.). (2013). The transhumanist reader: Classical and contemporary essays on the science, technology, and philosophy of the human future. Wiley-Blackwell.

Musk, E., y Neuralink. (2019). An integrated brain-machine interface platform with thousands of channels. Journal of Medical Internet Research, 21(10), e16194. https://doi.org/10.2196/16194

Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C., y Mullainathan, S. (2019). Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. Science, 366(6464), 447-453. https://doi.org/10.1126/science.aax2342

Oxley, T. J., et al. (2021). Motor neuroprosthesis implanted with neurointerventional surgery improves capacity for activities of daily living tasks in severe paralysis. Nature Communications, 12(1), 998. https://doi.org/10.1038/s41467-021-21138-3

Savulescu, J. (2006). Justice, fairness, and enhancement. Annals of the New York Academy of Sciences, 1093(1), 321-338. https://doi.org/10.1196/annals.1382.021

Topol, E. J. (2019). Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again. Basic Books.

Valencia-Martínez, A., Zambrano, C., y Ortega, M. (2022). Medicina de precisión en América Latina: Avances y desafíos éticos. Revista Panamericana de Salud Pública, 46, e27. https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.27