

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Bioética clínica ante la innovación tecnológica: desafíos en el tratamiento de enfermedades terminales

Clinical bioethics in the face of technological innovation: challenges in the treatment of terminal illnesses

Claudia Liliana Mancera-Guzmán * ^{1, a}

cmancerag@unbosque.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-3062-8221>

***Autor corresponsal**

¹ Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.

^a Magíster en Bioética

Fechas importantes

Recibido: 13-08-2025

Aceptado: 18-12-2025

Publicado online: 22-12-2025

Resumen

En la era actual, la innovación tecnológica ha transformado profundamente los métodos de diagnóstico y tratamiento en la medicina, incluyendo el tratamiento de enfermedades terminales. Sin embargo, esta revolución también ha generado desafíos éticos significativos, especialmente en el campo de la bioética clínica. Este artículo analiza los dilemas bioéticos que surgen con el uso de tecnologías innovadoras en el tratamiento de enfermedades terminales, con énfasis en la autonomía, la dignidad humana y la proporcionalidad terapéutica. A través de un análisis profundo, se exploran las implicaciones de tecnologías como la inteligencia artificial, la telemedicina y los dispositivos de monitoreo remoto. Además, se examinan las nuevas fronteras de los cuidados paliativos, destacando cómo estas innovaciones pueden mejorar la calidad de vida o, en algunos casos, complicar el proceso de morir con dignidad.

Palabras clave: Bioética; Innovación tecnológica; Cuidados paliativos; Derechos humanos; Salud pública.

Abstract

In the current era, technological innovation has profoundly transformed diagnostic and treatment methods in medicine, including the treatment of terminal illnesses. However, this revolution has also generated significant ethical challenges, especially in the field of clinical bioethics. This article analyzes the bioethical dilemmas that arise with the use of innovative technologies in the treatment of terminal illnesses, with an emphasis on autonomy, human dignity, and therapeutic proportionality. Through in-depth analysis, it explores the implications of technologies such as artificial intelligence, telemedicine, and remote monitoring devices. In addition, it examines the new frontiers of palliative

care, highlighting how these innovations can improve quality of life or, in some cases, complicate the process of dying with dignity.

Keywords: Bioethics; Technological innovation; Palliative care; Human rights; Public health

Introducción

La incorporación de tecnologías innovadoras, como la inteligencia artificial (IA), la telemedicina y los dispositivos de monitoreo remoto, ha transformado la atención de pacientes con enfermedades terminales, ofreciendo nuevas posibilidades en diagnóstico, seguimiento y tratamiento (Rubio & González, 2020). Sin embargo, el uso de estas herramientas también plantea dilemas éticos significativos, especialmente cuando se enfrentan decisiones críticas sobre la prolongación de la vida, la limitación de tratamientos o el consentimiento informado de los pacientes.

A pesar de los avances tecnológicos, existe un vacío en la orientación ética sobre cómo integrar estas innovaciones de manera que respeten la autonomía, la dignidad y los derechos fundamentales de los pacientes terminales. Esto genera interrogantes sobre cómo equilibrar los beneficios clínicos con la obligación de no causar daño, la equidad en el acceso a los recursos y la toma de decisiones compartida entre profesionales de la salud, pacientes y familiares.

El presente artículo tiene como objetivo analizar los dilemas éticos que surgen con la implementación de tecnologías emergentes en la atención de pacientes con enfermedades terminales, con el fin de identificar riesgos potenciales y proponer criterios que orienten su uso responsable. Para ello, se realiza una revisión crítica de la literatura científica, centrada en los principios de la bioética clínica -autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia- y en experiencias reportadas en la práctica clínica.

Avances tecnológicos en el diagnóstico de enfermedades terminales

Recientemente, las innovaciones tecnológicas han transformado significativamente el diagnóstico de enfermedades terminales, especialmente en el ámbito de enfermedades hepáticas y renales crónicas. Tradicionalmente, el diagnóstico de afecciones hepáticas se realizaba mediante biopsias hepáticas, una técnica invasiva considerada el "estándar de oro". Sin embargo, esta metodología presenta limitaciones, como el error de muestreo, la variabilidad interobservador y el riesgo de complicaciones, lo que ha impulsado el desarrollo de alternativas más seguras y precisas (Araya, 2022).

Para Cequera y García de León (2014), el uso de biomarcadores serológicos ha emergido como una herramienta clave, permitiendo la evaluación de la fibrosis hepática sin necesidad de procedimientos invasivos. Estos biomarcadores, como el ácido hialurónico y el péptido aminoterminal del procolágeno tipo III, proporcionan información vital sobre la gravedad de la fibrosis hepática y permiten identificar alteraciones hepáticas en fases tempranas.

Además, estos autores sostienen que las tecnologías de imagen, como la elastografía hepática, han ganado relevancia, pues permiten medir la rigidez del hígado, un indicador clave de la fibrosis, con alta precisión y reproducibilidad. Técnicas como la ecografía de FibroScan facilitan una evaluación más dinámica y accesible, reduciendo la necesidad de biopsias y mejorando la capacidad de diagnóstico y monitoreo de la enfermedad.

Asimismo, la telemedicina ha revolucionado el tratamiento y seguimiento de pacientes con enfermedades terminales, permitiendo consultas a distancia y reduciendo la necesidad de visitas físicas, lo que resulta particularmente útil para aquellos en estados críticos o en áreas de difícil acceso. Este avance ha mejorado la eficiencia del sistema sanitario al permitir un seguimiento más constante de los pacientes y la gestión remota de enfermedades crónicas, optimizando la atención, reduciendo costos y mejorando la accesibilidad a los servicios de salud (Ramos-Morcillo et al., 2018). Actualmente, las aplicaciones móviles juegan un papel crucial en el autocuidado de los pacientes, brindándoles herramientas para gestionar su salud, recibir recomendaciones personalizadas y monitorear sus síntomas, lo que les permite participar activamente en su tratamiento y mejorar su calidad de vida.

Sin embargo, la implementación de estas innovaciones tecnológicas enfrenta desafíos, especialmente en cuanto a la fiabilidad de la información proporcionada. Es fundamental garantizar que los datos obtenidos a través de estas plataformas sean precisos y útiles para las decisiones médicas, lo que requiere una evaluación rigurosa de la calidad de las aplicaciones y plataformas de salud. Solo así se puede asegurar que tanto pacientes como profesionales de la salud tengan acceso a información confiable y basada en evidencia, garantizando un uso adecuado de las herramientas tecnológicas en la atención a pacientes terminales (Ramos-Morcillo et al., 2018).

La bioética clínica frente a las innovaciones tecnológicas

El papel fundamental de la ética clínica aplicada en el análisis del progreso tecnológico que influye en el tratamiento de enfermedades terminales es esencial. A medida que las nuevas

tecnologías continúan evolucionando, los profesionales médicos deben enfrentar dilemas éticos derivados de su integración en la medicina. En este contexto, herramientas como la inteligencia artificial (IA), la biotecnología y los dispositivos de monitoreo remoto están revolucionando la forma en que se diagnostican y tratan diversas patologías. Sin embargo, la rápida expansión de estas tecnologías plantea preocupaciones sobre la deshumanización de la atención médica. El vínculo entre el médico y el paciente, tradicionalmente basado en la empatía y la comprensión, podría verse afectado si la tecnología reemplaza aspectos clave del cuidado personal. La bioética debe guiar el uso de estas tecnologías para garantizar que se respeten los principios fundamentales de autonomía, beneficencia y justicia, asegurando que la implementación de innovaciones tecnológicas no infrinja la dignidad humana ni el derecho a recibir un tratamiento personalizado y humano en situaciones críticas (Barrientos et al., 2016).

A medida que la digitalización avanza en la medicina, también lo hacen los retos éticos relacionados con la privacidad de los datos de los pacientes y la autonomía en la toma de decisiones. Las plataformas de telemedicina y los sistemas de salud digitalizados permiten una mayor conectividad, lo que optimiza el acceso a la atención médica y aumenta la eficiencia del tratamiento. Sin embargo, estos avances también exigen una reflexión profunda sobre la salvaguarda de la información personal y la necesidad de que los pacientes mantengan el control sobre sus propios datos. Además, el uso de IA para realizar diagnósticos y recomendaciones de tratamiento puede generar tensiones con el principio de autonomía, ya que los pacientes podrían sentirse presionados a aceptar decisiones automatizadas sin comprender completamente los aspectos de dichas recomendaciones. Por lo tanto, es primordial que la bioética se mantenga como marco regulador que controle el desarrollo de estas tecnologías, asegurando que, aunque se aproveche su potencial para mejorar los resultados de salud, no se pierdan de vista los derechos y valores esenciales del paciente (Hanna, 2021).

Principios éticos aplicados al uso de tecnología médica en pacientes terminales

La incorporación de la tecnología en la medicina ha permitido avances significativos en el tratamiento y diagnóstico de enfermedades terminales. No obstante, su aplicación a pacientes en situación terminal requiere una reflexión ética profunda. En este sentido, los principios fundamentales de la bioética deben guiar las decisiones médicas, asegurando que el uso de la tecnología beneficie al paciente sin comprometer su bienestar ni vulnerar sus derechos. La autonomía del paciente, por ejemplo, exige que los profesionales de la salud

respeten la capacidad del paciente para tomar decisiones informadas sobre su propio tratamiento, incluso en situaciones donde las tecnologías emergentes podrían ofrecer opciones de tratamiento invasivas o que prolonguen la vida de forma artificial. Esta autonomía también implica un consentimiento informado, en el que se proporcionen a los pacientes y sus familias todas las opciones disponibles y se discutan las posibles implicaciones de cada intervención tecnológica (Cecconello et al., 2022).

La no maleficencia, otro principio clave de la bioética, implica la responsabilidad de no causar daño a los pacientes. En el contexto de las enfermedades terminales esto adquiere una importancia particular. Las tecnologías que prolongan la vida, como los respiradores artificiales y otros dispositivos de soporte vital, pueden ser apropiadas en algunos casos, pero en otros, su uso podría ser considerado un 'ensañamiento terapéutico' si no se alinean con los deseos del paciente o no mejoran su calidad de vida (Hanna, 2021). Este principio de no maleficencia también se relaciona con el cuidado paliativo, que busca aliviar el sufrimiento sin recurrir a intervenciones invasivas innecesarias, respetando la dignidad del paciente y la decisión de no continuar con tratamientos fútiles. La evaluación continua de los beneficios frente a los riesgos es crucial para evitar el daño físico y psicológico que puede derivarse del uso de tecnologías médicas cuando estas no están justificadas por la situación clínica del paciente (Beauchamp & Childress, 2019).

El principio de beneficencia requiere que los médicos actúen en el mejor interés del paciente, se aplica igualmente a la decisión sobre el uso de tecnologías médicas en pacientes terminales. En este contexto, la tecnología debe ser utilizada para mejorar el bienestar del paciente, más allá de solo prolongar su vida. Esto implica un enfoque personalizado, considerando las circunstancias individuales, los deseos expresos del paciente y sus valores personales. En algunas situaciones, como en la sedación paliativa o el control de síntomas en el final de la vida, la tecnología puede ser crucial para aliviar el sufrimiento (Bove, 2020). Es esencial que los equipos médicos adopten una postura ética que priorice el bienestar general del paciente, basándose en una evaluación completa de las demandas físicas, emocionales y espirituales del paciente (Albert, 2020).

Finalmente, el principio justicia social distributiva exige que los recursos sanitarios se asignen de manera equitativa y que todas las decisiones sobre el uso de tecnología médica consideren los factores socioeconómicos, culturales y éticos, garantizando que los pacientes terminales reciban la atención que merecen, independientemente de su situación financiera o de su lugar de residencia (Vera, 2015). La introducción de nuevas tecnologías en el cuidado

de pacientes terminales no debe tanto crear desigualdades en el acceso al tratamiento como comprometer la garantía de que los tratamientos ofrecidos sean apropiados y proporcionales al contexto clínico y humano del paciente.

La tabla 1 resume los principios éticos aplicados al uso de tecnologías médicas en pacientes terminales, tomando en cuenta las perspectivas de diversos estudios y autores; estos principios sirven como guía para asegurar que las intervenciones tecnológicas respeten los derechos de los pacientes y se alineen con su bienestar general.

Tabla 1

Principios éticos aplicados al uso de tecnologías médicas en pacientes terminales

Principio Ético	Descripción	Aplicación al Uso de Tecnología médica en pacientes terminales
Autonomía	Derecho de los pacientes a tomar decisiones informadas sobre su tratamiento y cuidado.	Respecto de la autonomía del paciente asegurando decisiones informadas, incluyendo opciones como la sedación y la limitación de tratamientos.
No Maleficencia	Implica el deber de no causar daño.	Las tecnologías médicas deben ser utilizadas para impedir el sufrimiento innecesario, evitando el uso de tratamientos invasivos que puedan causar más daño al paciente terminal.
Beneficencia	Implica actuar en el mejor interés del paciente, velando por su bienestar.	En enfermedades terminales, la tecnología debe mejorar la calidad de vida, como en el uso de cuidados paliativos no invasivos.
Justicia	Este principio demanda que los recursos médicos sean distribuidos de manera equitativa y justa, garantizando el acceso a todos.	Las decisiones tecnológicas deben tener en cuenta los recursos disponibles y garantizar que todos los pacientes, sin importar su condición económica, reciban atención adecuada, como el acceso a cuidados paliativos a domicilio.

Nota. Tabla elaborada a partir de la información presentada por Bove (2020); Cecconello et al. (2022); Hanna (2021); Vera (2015).

Desafíos éticos en la implementación de tecnologías para prolongar la vida

En la era de la medicina tecnológica, el uso de dispositivos avanzados, inteligencia artificial y terapias innovadoras ha transformado radicalmente el enfoque clínico hacia los

pacientes terminales. Estas herramientas permiten extender la vida más allá de lo que era posible décadas atrás, pero también traen consigo dilemas éticos profundos que deben ser cuidadosamente considerados. El principal interrogante gira en torno a si es moralmente adecuado prolongar la vida a toda costa, incluso cuando la calidad de vida se ve comprometida (Araya, 2022).

Uno de los desafíos más críticos es la llamada "obstinación terapéutica", en la cual se implementan tratamientos que prolongan la vida sin considerar adecuadamente el sufrimiento, la dignidad o la voluntad del paciente. Según Hanna (2021), la obstinación terapéutica puede ir en contra del principio de beneficencia si se antepone el mantenimiento biológico de la vida a la integridad emocional, psicológica y social del paciente. En este sentido, la bioética clínica insta a priorizar la autonomía del paciente, respetando decisiones como la restricción de los tratamientos médicos o la aceptación de atención paliativa en lugar de procedimientos invasivos.

La IA en salud ha emergido como un recurso potente para diagnósticos y tratamientos personalizados. Sin embargo, plantea retos como la transparencia algorítmica, el sesgo en los datos y la disminución del control humano en la toma de decisiones. Melo (2024) advierte que el uso no regulado de IA puede acentuar desigualdades en el acceso a cuidados, comprometer la privacidad y generar una desconfianza creciente en los sistemas de atención si no se establecen mecanismos de rendición de cuentas y supervisión ética constante.

Desde una perspectiva institucional, la Declaración de la World Medical Association (WMA, 2023) subraya que toda tecnología médica debe implementarse enmarcada por los principios éticos fundamentales: autonomía, beneficencia, justicia y no maleficencia. Asimismo, enfatiza que el desarrollo de tecnologías debe priorizar el bienestar del paciente, la evidencia científica y la confidencialidad, evitando cualquier uso que degrade la dignidad humana o favorezca intereses comerciales sobre los clínicos.

En este marco, la implantación de tecnologías para prolongar la vida debe considerar los riesgos de deshumanización de la medicina. Vaciero (2020) destaca que la llamada "Industria 4.0" en salud introduce automatización y toma de decisiones algorítmicas que, sin un control bioético, podrían reducir la atención al paciente a un proceso técnico desprovisto de sensibilidad humana.

La tabla 2 a continuación presenta los principales desafíos éticos en la implementación de tecnologías para prolongar la vida en pacientes terminales, basada en los principios bioéticos. Esta tabla se ha construido a partir de diversas fuentes clave que abordan la ética médica y la tecnología.

Tabla 2

Principales desafíos éticos en la implementación de tecnologías para prolongar la vida en pacientes terminales

Principio Bioético	Desafío Ético	Ejemplo Tecnológico
Autonomía	Respeto a la decisión del paciente frente a tratamientos invasivos.	Ventilación mecánica prolongada sin consentimiento.
No maleficencia	Evitar daño físico y psicológico por intervenciones innecesarias.	Reanimaciones en etapa terminal.
Beneficencia	Garantizar que la tecnología realmente aporte bienestar al paciente.	IA en monitoreo avanzado.
Justicia	Acceso equitativo a tecnologías de soporte vital y su correcta distribución.	Acceso desigual a terapias de prolongación vital.

Nota. Tabla elaborada a partir de la información presentada por WMA (2023); Hanna (2021); Melo (2024); Vaciero (2020).

El equilibrio entre prolongar la vida y mantener la dignidad del paciente es una de las preocupaciones más significativas en la práctica clínica actual. Esquivel (2021) señala que el respeto al cuerpo humano no puede limitarse a su funcionalidad biológica, sino que debe reconocerse como una totalidad que integra lo físico, emocional y espiritual. Desde esta mirada, prolongar artificialmente la vida sin considerar la voluntad del paciente puede interpretarse como una agresión a su integridad ontológica.

La bioética en la evaluación y uso de tratamientos no invasivos

El uso de tratamientos no invasivos ha ganado relevancia en la medicina moderna, especialmente en el tratamiento de pacientes con enfermedades terminales. Estos tratamientos, como los dispositivos de monitoreo remoto, la telemedicina y los biomarcadores, ofrecen alternativas menos agresivas para gestionar condiciones graves. No obstante, su implementación conlleva varios retos que exigen una evaluación rigurosa. La bioética juega

un papel crucial al asegurar que estas tecnologías sean empleadas de forma ética, respetando la dignidad, libertad y derechos fundamentales de los pacientes (Vaciero, 2020).

El principio de autonomía es fundamental en el contexto de los tratamientos no invasivos, ya que estos requieren una mayor participación activa del paciente en su propio cuidado. Es crucial que los pacientes reciban información completa sobre los beneficios y limitaciones de las tecnologías utilizadas, lo que les permite tomar decisiones informadas sobre su tratamiento. Según Rubio y González (2020), la autonomía no solo implica el derecho de decidir, sino también la capacidad de comprender los riesgos y ventajas de las opciones disponibles. Además, los principios de beneficencia y no maleficencia deben ser cuidadosamente evaluados. Los tratamientos no invasivos deben aplicarse con la intención de mejorar el bienestar del paciente, sin causar daño innecesario (Donoso, 2021).

Uno de los principales desafíos en el uso de tecnologías no invasivas, según Donoso (2021), es garantizar la justicia en su acceso. A medida que las tecnologías avanzan, es crucial que todos los pacientes, independientemente de su situación económica, tengan acceso a estos avances. Este desafío se agudiza en países o regiones con recursos limitados, donde los tratamientos, aunque prometen mejorar la calidad de vida, pueden no estar disponibles para todos debido a barreras económicas o falta de infraestructura médica. En este contexto, Bermeo y Pardo (2020) destacan la importancia de garantizar que los beneficios de las tecnologías sean distribuidos de manera equitativa, sin concentrarse exclusivamente en los pacientes de clase alta o aquellos con acceso a mejores sistemas de salud.

La tabla 3 resume los principios éticos aplicados al uso de tratamientos no invasivos en pacientes terminales, basados en los aportes de diversos estudios clave. Estos principios guían la implementación de tecnologías médicas para garantizar el respeto a los derechos y el bienestar de los pacientes.

Tabla 3*Principios éticos aplicados al uso de tratamientos no invasivos en pacientes terminales*

Principio Ético	Descripción	Implicación en tratamientos no invasivos
Autonomía	La facultad del paciente para tomar decisiones informadas respecto a su tratamiento.	Consentimiento informado.
Beneficencia	Compromiso de actuar en el interés del paciente.	Los tratamientos deben aumentar la calidad de vida del paciente sin infi- r daño innecesario.
No maleficencia	No causar daño al paciente.	El uso de tratamientos no invasivos debe evitar riesgos innecesarios para el paciente.
Justicia	Distribución equitativa de los recursos de salud.	Garantizar que todos los pacientes, sin distinción económica, tengan acceso a tratamientos no invasivos.

Nota. Tabla elaborada a partir de la información presentada por Rubio & González (2020); Donoso (2021); Bermeo & Pardo (2020).

La implementación de tecnologías no invasivas en el tratamiento de enfermedades terminales plantea diversos dilemas éticos que demandan una evaluación exhaustiva. En este contexto, los tratamientos no invasivos, tales como la telemedicina, la monitorización remota y el uso de biomarcadores, juegan un papel crucial en la atención de los pacientes terminales al proporcionar opciones menos dolorosas y con menores riesgos que los tratamientos invasivos. Sin embargo, la aplicación de estas tecnologías no está exenta de conflictos morales, porque implica considerar valores como la autonomía, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia, que son esenciales para asegurar que el paciente reciba un tratamiento digno y respetuoso de sus derechos (Beauchamp & Childress, 2019).

Hanna (2020) destaca que uno de los principales retos en el uso de tratamientos no invasivos en pacientes terminales es el proceso de decisión informada. El derecho del paciente a decidir, un principio fundamental de la bioética, se ve puesto a prueba cuando se introduce la tecnología en el proceso de tratamiento. Es esencial que los pacientes comprendan las implicaciones de las opciones no invasivas disponibles y puedan tomar decisiones con pleno conocimiento de causa. Además, los médicos deben evaluar constantemente la efectividad y la justificación de dichos tratamientos en el contexto de la enfermedad terminal del paciente,

para asegurarse de que el tratamiento realmente beneficie al paciente y no lo someta a sufrimiento innecesario, lo que se relaciona con el principio de no maleficencia (Vera, 2015).

Por otro lado, la igualdad en la accesibilidad a estas opciones terapéuticas también es un aspecto crucial. No todos los pacientes tienen el mismo acceso a tecnologías avanzadas o a un diagnóstico temprano, lo que podría generar disparidades en la calidad del tratamiento recibido. La bioética enfatiza que los tratamientos deben ser accesibles a todos los pacientes, sin discriminación alguna. En este sentido, los principios de justicia y beneficencia juegan un papel clave, ya que se debe garantizar que los recursos tecnológicos sean utilizados de manera eficiente y equitativa, sin que los factores socioeconómicos o geográficos influyan en la calidad del tratamiento recibido (Chessa & Moreno, 2019).

Equilibrio entre las tecnologías sanitarias y los derechos fundamentales del paciente

El rápido progreso de la tecnología en el ámbito de la salud ha abierto nuevos horizontes para la mejora en el diagnóstico, tratamiento y monitoreo de enfermedades. Sin embargo, esta innovación también plantea desafíos importantes en términos de bioética y derechos humanos. Es crucial garantizar que las tecnologías emergentes no vulneren los derechos esenciales de los pacientes, como la privacidad, el consentimiento informado y la accesibilidad a los servicios de salud (Jiménez et al., 2022; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

El avance en la salud electrónica y el uso de tecnologías como la telemedicina y las historias clínicas electrónicas, aunque mejora la eficiencia y la accesibilidad, también trae consigo el riesgo de violaciones de privacidad. Los pacientes deben ser informados sobre el uso y manejo de sus datos, y deben contar con garantías de que su información será protegida bajo normas estrictas de seguridad (Jiménez et al., 2022). Las tecnologías digitales que gestionan información sensible requieren de un marco legal robusto para salvaguardar los derechos de los pacientes (González et al., 2024).

Aunque las innovaciones tecnológicas en salud permiten acceder a servicios médicos a distancia, es esencial que se asegure su acceso para todos los grupos poblacionales, especialmente en zonas rurales o remotas. A pesar de los esfuerzos para impulsar la telemedicina, en países como Colombia, las barreras tecnológicas, como la falta de conectividad o de capacitación en el uso de tecnologías, siguen limitando su efectividad

(Instituto Nacional de Salud, 2019). Garantizar que estos avances sean accesibles y justos es un desafío fundamental en el camino hacia una cobertura sanitaria universal (OMS, 2021).

El uso de tecnologías avanzadas debe respetar la autonomía del paciente, garantizando que pueda tomar decisiones fundamentadas sobre su salud. Dentro del marco de la bioética clínica, el consentimiento informado es crucial, especialmente cuando se utilizan nuevas técnicas que pueden impactar el tratamiento y el bienestar del paciente (González et al., 2024). Los avances tecnocientíficos en medicina deben permitir al paciente estar plenamente informado sobre cómo se utilizarán en su tratamiento y los posibles riesgos asociados (Jiménez et al., 2022).

Es crucial que la innovación en salud no amplíe las desigualdades en el acceso a la atención sanitaria. Aun cuando se han logrado progresos en ese sentido, en algunos países latinoamericanos, como Brasil y México, muchas comunidades siguen enfrentando barreras significativas debido al costo de los servicios privados y la falta de infraestructura tecnológica adecuada (González et al., 2024). El acceso universal y equitativo a las transformaciones tecnológicas debe ser un objetivo prioritario en las políticas públicas de salud en todos los países, en especial en los países en vía de desarrollo (Instituto Nacional de Salud, 2019).

Por lo anterior, la armonía entre el progreso científico y la protección de los derechos fundamentales del paciente debe ser cuidadosamente gestionada. Las tendencias innovadoras sanitarias deben ser implementadas con un enfoque en la igualdad de acceso a los servicios de salud y el reconocimiento de la dignidad humana (Tapia-Tapia, 2022).

La tabla 4 resume los retos que se presentan a partir de la implementación de nuevas tecnologías en el ámbito de la salud. A medida que el progreso científico se desarrolle, se debe asegurar que los pacientes no solo reciban sus beneficios, sino que también se protejan sus derechos fundamentales (Instituto Nacional de Salud, 2019; OMS, 2021).

Tabla 4*Retos y posibilidades en el uso de la tecnología en el sector salud*

Retos	Posibilidades
Riesgos de la privacidad y seguridad de datos. (Jiménez et al., 2022)	Mejora en la eficiencia del diagnóstico y tratamiento. (González et al., 2024).
Barreras tecnológicas (conectividad, capacitación). (Instituto Nacional de Salud, 2019)	Acceso remoto a servicios médicos, especialmente en áreas rurales. (González et al., 2024).
Desigualdad en el acceso a la tecnología. (González et al., 2024).	Telemedicina como herramienta inclusiva en áreas de difícil acceso. (Instituto Nacional de Salud, 2019)
Falta de regulación ética en el uso de nuevas tecnologías. (Jiménez et al., 2022)	Implementación de sistemas de monitoreo remoto que optimizan la atención continua (Jiménez et al., 2022).

Nota. Tabla elaborada a partir de la información presentada por Jiménez et al. (2022); Instituto Nacional de Salud (2019); González et al. (2024); Jiménez et al. (2022).

El acelerado desarrollo de las tecnologías de la salud ha transformado la atención médica, aunque también ha traído consigo retos éticos que demandan una reflexión profunda. En un contexto de creciente dependencia de la innovación tecnológica en la medicina, se plantea un balance entre el uso de nuevas tecnologías y el resguardo de los derechos fundamentales del paciente, tales como el acceso a la salud, la privacidad, y el consentimiento informado (Garrafa, 2023; HolonIQ & IDB Lab., 2024).

Ante los retos que plantean las nuevas tecnologías, se ve necesario acompañar su implementación de una educación continua tanto para los pacientes como para los profesionales de la salud. El riesgo de la dependencia excesiva de la tecnología y la pérdida de habilidades clínicas esenciales, es una preocupación destacada en los debates sobre la ética de la salud digital. Esto se refleja en la frase 'medicina high-tech low-touch', que subraya el riesgo de deshumanizar la atención médica, relegando el contacto cara a cara entre el paciente y el profesional (Puche et al., 2024).

Por último, HolonIQ y IDB Lab. (2024) señalan que es crucial que los sistemas de salud en Latinoamérica, como en otras regiones del mundo, encuentren soluciones tecnológicas innovadoras que no solo optimicen la excelencia en la atención, sino también respeten los

derechos fundamentales de los pacientes, promoviendo una atención sanitaria accesible, equitativa y respetuosa con la dignidad humana.

Impacto de las tecnologías de la salud en pacientes con enfermedades terminales en los sistemas de salud

Las tecnologías de la salud, en especial las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), han experimentado un notable avance en las últimas décadas, generando un impacto profundo en los sistemas de salud y transformando la atención, especialmente en el manejo de pacientes con enfermedades terminales. Estas innovaciones incluyen la telemedicina, teleconsulta, y el telemonitoreo, que no solo mejoran la eficiencia de los servicios de salud, sino que también permiten una atención más accesible y personalizada para los pacientes en fase terminal (Araya, 2022; Barrientos et al., 2016).

La incorporación de TICs en la atención de los pacientes con enfermedades terminales ha mostrado beneficios importantes, tales como la reducción de ingresos innecesarios a hospitales, la disminución de la ansiedad y depresión de las personas, y una mejora en el bienestar. Los pacientes en cuestión pueden recibir atención desde sus hogares, lo que facilita el acceso a cuidados paliativos y disminuye el dolor asociado con traslados físicos frecuentes (Farias et al., 2023; Gallardo et al., 2016).

A continuación, la tabla 5 hace referencia a los beneficios y desafíos respecto al impacto de las tecnologías de la salud en pacientes con enfermedades terminales en los sistemas de salud.

Tabla 5

Beneficios y desafíos respecto al impacto de las tecnologías de la salud en pacientes con enfermedades terminales en los sistemas de salud

Beneficios	Desafíos
Mejora la accesibilidad a la atención médica	Brecha en el acceso a tecnologías, especialmente en zonas rurales (Farias et al., 2023; Gallardo-Solarte et al., 2016)
Reducción de la hospitalización innecesaria	Barreras tecnológicas en la capacitación de pacientes y personal de salud (Barrientos et al., 2016)
Fomenta el autocuidado y la gestión remota de salud	Riesgo de deshumanización en la atención médica debido a la falta de interacción cara a cara (Farias et al., 2023)
Disminución de la ansiedad y depresión en pacientes	La falta de investigación específica en rehabilitación oncológica (Araya, 2022; Barrientos et al., 2016)

Nota. Tabla elaborada a partir de la información presentada por Farias et al. (2023); Gallardo et al. (2016); Barrientos et al. (2016), Araya (2022).

Para Farias et al. (2023), una de las aplicaciones más destacadas de estas tecnologías es el telemonitoreo, que permite a los profesionales de la salud controlar a distancia los parámetros biológicos y emocionales de los pacientes, identificando de inmediato cualquier anomalía. Este tipo de seguimiento contribuye significativamente a la gestión eficaz del dolor y a la optimización de los recursos médicos.

Desde el punto de vista económico, el uso de las TICs ha demostrado ser ventajoso para los sistemas de salud, dado que reduce los gastos relacionados con hospitalizaciones prolongadas y consultas regulares a centros de salud. No obstante, es esencial destacar que la adopción de estas tecnologías no está exenta de desafíos. Uno de los mayores retos es el gasto vinculado con la implementación de infraestructura tecnológica, especialmente en naciones en desarrollo como Colombia, donde el aumento de los costos tecnológicos podría sobrecargar aún más el presupuesto del sistema de salud (Barrientos et al., 2016; Gallardo et al., 2016).

Criterios para el uso y responsable de las tecnologías emergentes en pacientes en etapa terminal

A partir de lo expuesto, se vuelve imprescindible contar con lineamientos que orienten a los profesionales hacia un uso prudente y humanizado de estas innovaciones tecnológicas. En este sentido, será importante brindar algunos criterios prácticos que aseguren que el uso

de tecnologías emergentes en la atención paliativa se lleve a cabo de manera responsable y acorde con los principios bioéticos. Por lo tanto, se proponen ciertos criterios que orienten a los profesionales de la salud y a los responsables de la política sanitaria, en el uso ético de las tecnologías emergentes en la atención de pacientes en etapa terminal:

1. Transparencia y comunicación clara: Los pacientes deben recibir información clara, completa y accesible sobre las opciones tecnológicas disponibles, así como los riesgos y beneficios asociados. La comunicación debe ser comprensible y adaptada al contexto del paciente, asegurando que puedan tomar decisiones informadas.
2. Evaluación constante del bienestar integral: Las tecnologías deben ser utilizadas con un enfoque integral, considerando no solo los beneficios médicos, sino también las implicaciones emocionales, psicológicas y sociales de prolongar la vida. Se debe evaluar cuidadosamente la calidad de vida del paciente antes de aplicar cualquier tratamiento.
3. Evitar la obstinación terapéutica: El principio de no maleficencia implica evitar el uso de tecnologías que puedan prolongar la vida sin mejorar su calidad. Los profesionales deben ser cautelosos al aplicar tratamientos que no aporten beneficios claros, respetando los deseos del paciente y evitando la obstinación terapéutica.
4. Promover la equidad en el acceso: El principio de justicia exige que todos los pacientes, independientemente de su situación económica o geográfica, tengan acceso a estas tecnologías. Las políticas sanitarias deben garantizar que los avances tecnológicos no generen desigualdades en el acceso a los cuidados médicos.

Conclusiones

El progreso tecnológico en la medicina, especialmente en el tratamiento de enfermedades terminales, ha generado transformaciones significativas en la atención médica. Herramientas como la inteligencia artificial (IA), la telemedicina y los dispositivos de monitoreo remoto están redefiniendo la forma en que se gestionan las enfermedades incurables, ofreciendo nuevos enfoques para la prolongación de la vida, la mejora de la calidad de vida y la accesibilidad del cuidado médico en situaciones críticas. Estos avances presentan un gran potencial para mejorar el bienestar de los pacientes, pero también conllevan desafíos éticos que deben ser evaluados con seriedad y cuidado.

El análisis bioético de la implementación de tecnologías emergentes en la atención de pacientes terminales revela interrogantes clave sobre la autonomía del paciente, la privacidad de los datos y la toma de decisiones informada. A medida que estas tecnologías continúan evolucionando, es esencial que los profesionales de la salud adopten un enfoque ético que garantice el respeto por los derechos y la dignidad de los pacientes con enfermedad terminal. Resulta de particular importancia que las decisiones sobre el uso de estas tecnologías se tomen priorizando el bienestar del paciente, considerando no solo los beneficios médicos, sino también las implicaciones emocionales, sociales y espirituales que puedan surgir.

Las tecnologías emergentes en la medicina, como la telemedicina y los tratamientos no invasivos, tienen un gran potencial para transformar la atención de los pacientes terminales. Sin embargo, su integración debe ser gestionada de manera responsable dentro de un marco ético que respete los derechos fundamentales de los pacientes. La aplicación de los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia es esencial para asegurar que el uso de estas tecnologías sea éticamente adecuado y que se priorice el bienestar integral del paciente. La bioética clínica debe ser la base para abordar los desafíos éticos que surgen con la rápida evolución de estas innovaciones, garantizando en todo momento el respeto por la dignidad humana en el contexto de cuidados paliativos.

Se proponen criterios prácticos que orienten el uso ético y responsable de las tecnologías emergentes en la atención de pacientes en etapa terminal, dirigidos tanto a profesionales de la salud como a responsables de la política sanitaria. Estos criterios traducen los principios bioéticos en acciones concretas, garantizando que la implementación tecnológica respete la autonomía del paciente, promueva su bienestar integral y considere las dimensiones internas, emocionales y sociales de la atención.

Referencias

- Albert, M. (2020). Lo que la pandemia puede enseñarnos sobre el “derecho” a morir. *Apuntes de Bioética*, 3(1), 98-110. <https://doi.org/10.35383/apuntes.v3i1.393>
- Araya, M. G. (2022). *Aportes de TIC's en Práctica Digital de la Salud para el abordaje oportuno de la persona con cáncer en estadio terminal desde el punto de vista de la Rehabilitación*. Revista de la facultad de medicina UNIBE, 1(1). <https://doi.org/10.54376/rcmui.v1i1.99>
- Barrientos, J. G., Marín, A. E., Becerra, L. & Tobón, M. A. (2016). La evaluación de nuevas tecnologías en salud en hospitales: revisión narrativa. *Medicina U.P.B.*, 35(2), 120-134. <https://www.redalyc.org/pdf/1590/159049704006.pdf>

- Beauchamp, T. & Childress, J. (2019). Principles of Biomedical Ethics: Marking Its Fortieth Anniversary. *The American Journal of Bioethics*, 19(11), 9–12. <https://doi.org/10.1080/15265161.2019.1665402>
- Bermeo, M. & Pardo, I. (2020). Ética y bioética en odontología. En M. Bermeo & I. Pardo (Eds.), *De la ética a la bioética en las ciencias de la salud* (pp. 157-176). Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/9789585147744>
- Bove, M. (2020). Definiciones fundamentales. En O. Cluzet (coord.), *Principios éticos de la muerte digna*. Federación Médica del Interior. https://femi.com.uy/wp-content/uploads/2021/01/Principios_eticos_de_la_muerte_digna-1.pdf
- Cecconello, L., Erbs, E. G. & Geisler, L. (2022). Conductas éticas y el cuidado al paciente terminal. *Revista Bioética*, 30(2), 405-412. <https://doi.org/10.1590/1983-80422022302536ES>
- Cequera, A. & García de León, M.C. (2014). Biomarcadores para fibrosis hepática, avances, ventajas y desventajas. *Revista de gastroenterología de México*, 79(3), 187-199. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2014.05.003>
- Chessa, F & Moreno, F. (2019). Ethical and Legal Considerations in End-of-Life Care. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 46(3), 387-398. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2019.05.005>
- Donoso, M. A. (2023). Principios éticos en investigación clínica y tecnologías emergentes: implicaciones en poblaciones vulnerables. *Revista especializada en endocrinología pediátrica*, 14(1), 17-23. <https://doi.org/10.3266/RevEspEndocrinolPediatr.pre2023.Mar.797>
- Esquivel, N. H. (2021). *Consideraciones breves sobre la ciencia médica actual e implicaciones éticas*. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 4(Supl.1), 10-15. <https://doi.org/10.35454/rncm.v4supl1.309>
- Farias, M. A., Badino, M., Martí, M., Báscolo, E., García Saisó, S. & D'Agostino, M. (2023). La transformación digital como estrategia para el fortalecimiento de las funciones esenciales de salud pública en las Américas. *Rev Panam Salud Pública*, 47, e150. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.150>
- Gallardo, K., Benavides, F. P. & Rosales, R. (2016). Costos de la enfermedad crónica no transmisible: la realidad colombiana. *Revista Cienc. Salud*, 14(1), 103-114. <https://dx.doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.09>
- Garrafa, V. (2023). *Bioética y el derecho al acceso a los cuidados de salud*. *Salud Colectiva*, 19, e4491. <https://doi.org/10.18294/sc.2023.4491>
- González, M., Mar, O. & González, I. (2024). Ética digital en la salud. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 17(5), 22-39. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1592>
- Hanna, V. (2021). *Obstinación terapéutica y su límite con la ética: ¿cuándo detenerse?* *Revista Chilena de Anestesia*, 50, 252-268. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv50n01-15>
- HolonIQ & IDB Lab (2024). *Innovación y tecnología en salud en América Latina y el Caribe*. <https://doi.org/10.18235/0012923>
- Instituto Nacional de Salud (2019). *Acceso a servicios de salud en Colombia*. <https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Informes/11.%20Acceso%20a%20servicios%20de%20salud%20en%20Colombia.pdf>

- Jiménez, M. B., Guerrero-C, J., & González-Uribe, C. (2022). *Salud digital y derechos digitales en Colombia* (Documento de inicio). Universidad de los Andes. <https://www.colev.uniandes.edu.co>
- Melo, Z. (2024). *Inteligencia artificial en salud: desafíos éticos para lograr la aplicación de las tecnologías a la salud del paciente. Trayectorias Humanas Trascontinentales*, (18). <https://doi.org/10.25965/trahs.6349>
- Organización Mundial de la Salud (18 de agosto de 2021). *Estrategia mundial sobre salud digital 2020–2025*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240020924>
- Puche, D., Puello, R. & Quintero, A. (2024). *La auditoría de la calidad en salud y las nuevas tecnologías del siglo XXI*. Universidad de Córdoba. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/f97e8650-6362-427c-a604-69b50a28528c/content>
- Ramos-Morcillo, A. J., Fernández-Salazar, S., López-Casanova, P. & Ruzaña-Martínez, M. (2018). E-salud en las heridas crónicas. Posicionamiento del GNEAUPP. *Gerokomos*, 29(1), 29-33.
- Rubio, O. D. & González, S. (2020). Ética y bioética en Medicina. En M. Bermeo & I. Pardo (Eds.), *De la ética a la bioética en las ciencias de la salud* (pp. 129-156). Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/9789585147744>
- Tapia-Tapia, S. C. B. (2022). El derecho a la vida y las omisiones al derecho a la salud y a los derechos del paciente, en la Constitución peruana. *Apuntes de Bioética*, 5(1), 20-32. <https://doi.org/10.35383/apuntes.v5i1.720>
- Vaciero, L. (2020). *La implantación de las nuevas tecnologías y sus implicaciones económicas, sociales y éticas* [Trabajo de fin de grado en Administración y Dirección de Empresas Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Complutense de Madrid]. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/41550>
- Vera, O. (2015). *Aspectos bioéticos en la atención de los pacientes de las unidades de cuidados intensivos*. *Revista Medicina La Paz*, 21(1), 61-70. http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v21n1/v21n1_a09.pdf
- World Medical Association (2023). *Declaración sobre el uso ético de la tecnología médica*. <https://comciudadreal.es/wp-content/uploads/2023/12/declaracion-de-la-amm-sobre-la-etica-medica-y-la-tecnologia-medica-avanzada.pdf>

Cómo citar este trabajo

Mancera-Guzmán, C. L. (2025). Bioética clínica ante la innovación tecnológica: desafíos en el tratamiento de enfermedades terminales. *Apuntes De Bioética*, 8(2), AdB1334. <https://doi.org/10.35383/apuntes.v8i2.1334>

Agradecimientos

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido al desarrollo de este artículo. En primer lugar, a los expertos y académicos cuya investigación y conocimientos sobre bioética clínica y tecnología médica han sido fundamentales para la realización de este trabajo.

Agradezco también a las instituciones que proporcionaron acceso a las fuentes y literatura relevante, así como a los profesionales de la salud y la tecnología que compartieron sus experiencias y perspectivas, lo cual enriqueció considerablemente este estudio.

Contribución de autoría CRediT

Claudia Liliana Mancera-Guzmán: Conceptualización, redacción y supervisión.

Financiación

El presente artículo no cuenta con financiación específica de agencias de financiamiento en los sectores público o privado para su desarrollo y/o publicación.

Conflicto de interés

El autor del artículo declara no tener ningún conflicto de intereses en su realización.



© Los autores. Este artículo en acceso abierto es publicado por la Revista Apuntes de Bioética del Instituto de Bioética, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo bajo los términos de la Licencia Internacional [Creative Commons Attribution 4.0 \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), que permite copiar y distribuir en cualquier material o formato, asimismo mezclar o transformar para cualquier fin, siempre y cuando sea reconocida la autoría de la creación original, debiéndose mencionar de manera visible y expresa al autor o autores y a la revista.