



OBJETO, MÉTODOS, PRINCIPIOS Y FUNCIONES DE LA BIOÉTICA EN EL CAMPO DE LA INFORMÁTICA MÉDICA

PURPOSE, METHODS, PRINCIPLES AND FUNCTIONS OF BIOETHICS IN THE FIELD OF MEDICAL INFORMATICS

Mario González Arencibia^{1*}

¹ Centro de Estudios de Gestión de Proyectos y Toma de Decisiones. Universidad de las Ciencias Informáticas. Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9947-7762>. Correo: mgarencibia@uci.cu

Omar Mar Cornelio²

² Centro de Estudio de Matemática Computacional. Universidad de las Ciencias Informáticas. Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0689-6341>. Correo: omarmar@uci.cu

* Autor para correspondencia: mgarencibia@uci.cu

Resumen

El avance de la tecnología y el uso cada vez más frecuente de sistemas informáticos en el campo de la medicina ha planteado nuevos desafíos éticos. La Informática Médica se refiere a la aplicación de sistemas de información y comunicación en el ámbito de la atención médica, con el objetivo de mejorar la eficiencia y calidad de la atención. En este contexto, es necesario situar y definir el objeto, métodos, principios y funciones de la bioética. El objetivo de la investigación es analizar y comprender los aspectos éticos relacionados con la informática médica y cómo se pueden abordar desde la bioética. Los principales hallazgos de la investigación destacan la importancia de garantizar la privacidad y seguridad de los datos médicos, así como la necesidad de contar con políticas y regulaciones éticas claras en el uso de sistemas informáticos en la atención médica. En conclusión, la bioética es un campo fundamental para abordar los dilemas éticos que surgen en el uso de sistemas informáticos en la medicina. Su objeto, métodos, principios y funciones son indispensables para guiar la correcta aplicación de la Informática Médica y garantizar la ética en el uso de la tecnología de la información en la atención médica.

Palabras clave: Informática médica; bioética; objeto; método; funciones de la bioética en la informática médica.

Abstract

The advancement of technology and the increasing use of computer systems in the field of medicine have raised new ethical challenges. Medical Informatics refers to the application of information and



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



communication systems in the field of health care, with the aim of improving the efficiency and quality of care. In this context, it is necessary to situate and define the object, methods, principles and functions of bioethics. The aim of the research is to analyze and understand the ethical aspects related to medical informatics and how they can be addressed from a bioethical perspective. The main findings of the research highlight the importance of ensuring the privacy and security of medical data, as well as the need for clear ethical policies and regulations in the use of computer systems in health care. In conclusion, bioethics is a fundamental field for addressing the ethical dilemmas that arise in the use of computer systems in medicine. Its object, methods, principles and functions are indispensable to guide the correct application of Medical Informatics and ensure ethics in the use of information technology in health care.

Keywords: *Medical informatics; bioethics; object; method; functions of bioethics in medical informatics.*

Fecha de recibido: 08/03/2024

Fecha de aceptado: 22/07/2024

Fecha de publicado: 02/08/2024

Introducción

La bioética es una disciplina que busca analizar y evaluar los dilemas éticos que surgen en el ámbito de la medicina y la biología, con el objetivo de orientar y guiar las decisiones y prácticas en estas áreas. Ha adquirido gran relevancia debido a los avances científicos y tecnológicos, que plantean nuevos desafíos y dilemas morales.

En el contexto actual, se encuentra en constante evolución, ya que surgieron nuevas cuestiones éticas relacionadas con temas como la manipulación genética, los avances en la reproducción asistida, la investigación con células madre, entre otros. Estos avances han generado un debate ético en torno a la dignidad y el respeto a la vida humana (1).

Sin embargo, a pesar de los avances en la investigación en bioética, aún existen vacíos por investigar. Por ejemplo, se necesitan más estudios sobre el impacto ético de las nuevas tecnologías en la medicina, así como sobre la equidad y el acceso a los servicios de salud en contextos socioeconómicos desfavorecidos (2).

En este sentido, surgen diversas preguntas que requieren ser investigadas. ¿Cuáles son los principios fundamentales de la bioética y cómo se aplican en la toma de decisiones médicas? ¿Cuál es el papel de la bioética en la protección de los derechos del paciente? ¿Cómo se pueden abordar los desafíos éticos y legales en la investigación científica?

El objetivo de investigar el objeto, métodos, principios y funciones de la bioética es comprender mejor los desafíos éticos que plantea la investigación biomédica y la práctica clínica. Esto ayuda a desarrollar herramientas y estrategias para abordar estos desafíos de manera responsable.

El estudio de la bioética es de suma importancia, ya que permite tener un marco ético para tomar decisiones en el ámbito médico y biológico. Además, contribuye a proteger los derechos de los pacientes, promover la





equidad en el acceso a los servicios de salud y garantizar la dignidad y el respeto a la vida humana. En un mundo en constante evolución, donde los avances científicos y tecnológicos avanzan rápidamente, el estudio de la bioética se vuelve de vital importancia para asegurar que los valores éticos y morales no se vean comprometidos.

Materiales y métodos

Objeto de estudio

El objeto de estudio de la bioética en el campo de la informática médica se centra en la ética de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito de la salud (3). La informática médica se encarga del manejo y procesamiento de la información relacionada con la atención médica, incluyendo el registro, almacenamiento, recuperación y análisis de datos clínicos, diagnósticos, historias clínicas y otros registros médicos.

La bioética, por su parte, es una disciplina que se encarga de analizar los dilemas éticos que surgen en el ámbito de la medicina y la biología, buscando establecer principios y normas que orienten la toma de decisiones éticas en el ámbito médico. En el campo de la informática médica, la bioética se encarga de analizar y evaluar aspectos éticos relacionados con la privacidad y la protección de los datos médicos, la seguridad de la información, la confidencialidad de la información del paciente, el consentimiento informado en la recopilación y uso de datos clínicos, entre otros.

Métodos

Los métodos de estudio de la bioética en informática médica se pueden dividir en dos grandes grupos (4):

Métodos analíticos: Estos métodos se utilizan para analizar los problemas éticos de la informática médica desde un punto de vista teórico. Algunos ejemplos de métodos analíticos incluyen:

- El análisis de principios éticos: Este método consiste en identificar los principios éticos relevantes para un problema ético concreto y aplicarlos para analizar el problema.
- La casuística: Este método consiste en analizar casos concretos de problemas éticos para identificar principios y normas generales que puedan aplicarse a otros casos.
- Métodos empíricos: Estos métodos se utilizan para investigar los problemas éticos de la informática médica desde un punto de vista empírico. Algunos ejemplos de métodos empíricos incluyen:
- La investigación cualitativa: Este método se utiliza para recopilar y analizar datos cualitativos, como entrevistas, observaciones y documentos.
- La investigación cuantitativa: Este método se utiliza para recopilar y analizar datos cuantitativos, como encuestas y cuestionarios.

Los métodos analíticos y empíricos son complementarios y se utilizan de manera conjunta para abordar los complejos problemas éticos que se plantean en el campo de la informática médica.

Los métodos analíticos proporcionan una comprensión teórica de los problemas éticos. Estos métodos ayudan a identificar los principios éticos relevantes para un problema ético concreto y a aplicarlos para analizar el





problema. También pueden ayudar a identificar los valores y creencias que subyacen a los diferentes puntos de vista sobre un problema ético.

Los métodos empíricos proporcionan una comprensión empírica de los problemas éticos. Estos métodos ayudan a identificar las opiniones y actitudes de las personas sobre los problemas éticos, así como las prácticas reales que se llevan a cabo en el campo de la informática médica.

La combinación de métodos analíticos y empíricos permite a los investigadores de la bioética en informática médica obtener una comprensión más completa de los complejos problemas éticos que se plantean en este campo.

A juicio del autor de esta investigación existen otros métodos, uno de los métodos más comunes es el análisis ético, que implica examinar y evaluar los problemas éticos que surgen en este contexto. Se analizan las implicaciones éticas de las nuevas tecnologías y se evalúan sus posibles impactos en los pacientes, los profesionales de la salud y la sociedad en general.

Se utilizan estudios de casos, tanto reales como hipotéticos, para analizar y discutir los dilemas éticos relacionados con la informática médica. Estos casos se examinan desde diferentes perspectivas éticas y se buscan soluciones éticas adecuadas.

También se llevan a cabo encuestas y entrevistas a profesionales de la salud, pacientes y otros actores relevantes en el campo, con el fin de recopilar datos sobre sus puntos de vista y experiencias. Estas entrevistas pueden ayudar a comprender mejor las percepciones y preocupaciones éticas (2).

Asimismo, se realiza un análisis de políticas y regulaciones existentes relacionadas con la informática médica para analizar su impacto ético y su adecuación. Se busca identificar lagunas y áreas de mejora en la normativa para garantizar que se protejan los valores éticos importantes.

Otro de los métodos más comunes es el análisis ético, que consiste en evaluar y analizar los aspectos éticos de un problema. A través de este método, se busca identificar y resolver posibles conflictos éticos que surjan en el ámbito de la informática médica.

También es importante la revisión de la literatura. Este método implica la búsqueda y análisis de estudios y literatura existente sobre bioética en informática médica. A través de esta revisión, se puede comprender mejor los diferentes enfoques y perspectivas éticas presentes en el campo, así como identificar los problemas éticos más relevantes y las posibles soluciones propuestas.

Es fundamental recurrir a la consulta a expertos en bioética y/o informática médica. Estos expertos pueden ofrecer conocimientos especializados y perspectivas éticas para abordar los problemas éticos en este campo. Su opinión y guía son valiosas a la hora de tomar decisiones informadas y éticas.

La deliberación ética es otro método utilizado en el estudio de la bioética en informática médica. A través de esta metodología, se busca la discusión y el debate de los problemas éticos, involucrando a diferentes partes interesadas como profesionales de la salud, ingenieros informáticos, pacientes y usuarios. El diálogo entre estas partes permite llegar a decisiones éticas consensuadas y fundamentadas (5).





El desarrollo de directrices éticas es esencial para abordar los problemas éticos en informática médica. Mediante la creación de pautas y principios éticos específicos para este campo, se proporciona orientación y apoyo en el manejo de estos problemas éticos. Además, establecer estándares éticos para el desarrollo y uso de tecnologías y sistemas informáticos médicos garantiza un enfoque ético en el ámbito de la salud.

Por último, se lleva a cabo una revisión de literatura, en la cual se examinan y sintetizan los estudios y trabajos científicos existentes sobre bioética en informática médica. Esto permite identificar los principales temas éticos abordados por la comunidad y comprender las diferentes perspectivas y enfoques éticos utilizados.

Estos métodos de estudio de la bioética en informática médica son complementarios y se utilizan de manera conjunta para abordar los complejos problemas éticos que se plantean en este campo.

Funciones

La bioética desempeña diversas funciones en el campo de la informática médica, entre las cuales se pueden mencionar (6):

1. Protección de la privacidad y la confidencialidad: La informática médica implica el manejo y almacenamiento de grandes cantidades de datos sensibles de los pacientes. La bioética se encarga de asegurar que estos datos estén protegidos y que se respete la privacidad y confidencialidad de los pacientes.
2. Ética en la investigación con información médica: La informática médica permite el acceso a grandes bases de datos clínicos para la investigación. La bioética se encarga de asegurar que esta investigación se realice de manera ética, respetando los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.
3. Evaluación ética de tecnologías médicas: La informática médica incluye el uso de diversas tecnologías y sistemas de información en el ámbito de la salud. La bioética se encarga de evaluar éticamente estas tecnologías, asegurando que cumplan con criterios de seguridad, eficacia y beneficio para los pacientes.
4. Responsabilidad profesional y ética de los médicos: La informática médica implica el uso de sistemas de registro y acceso a la información clínica de los pacientes. La bioética se encarga de recordar a los profesionales de la salud su responsabilidad ética de utilizar correctamente estos sistemas y garantizar el mejor cuidado posible de los pacientes.
5. Ética en la toma de decisiones clínicas: La informática médica puede brindar apoyo en la toma de decisiones clínicas, a través de sistemas de ayuda y guías clínicas. La bioética se encarga de asegurar que estos sistemas sean éticamente responsables y que siempre se tome en consideración el bienestar y autonomía de los pacientes.

Principios

No existe una ley específica de bioética en el campo de la informática médica, pero hay principios éticos que se deben tener en cuenta en la relación entre la tecnología y la medicina (7). Son destacados los principios siguientes:





- Privacidad y confidencialidad de la información del paciente: La información médica es extremadamente sensible y se debe garantizar la confidencialidad de los datos de los pacientes.
- Consentimiento informado: Los pacientes deben ser adecuadamente informados sobre cómo se utilizarán sus datos y deben dar su consentimiento antes de que se compartan o utilicen para otros fines.
- Seguridad de la información: Se deben implementar medidas de seguridad adecuadas para proteger los datos médicos y prevenir el acceso no autorizado a ellos.
- Acceso equitativo a la tecnología: Se debe garantizar que la tecnología médica esté disponible para todos, sin discriminación por razones económicas, sociales o geográficas.
- Transparencia y responsabilidad: Las instituciones y los profesionales de la salud deben ser transparentes sobre cómo se utilizan los datos médicos y deben asumir la responsabilidad de su uso adecuado.
- Beneficio del paciente: En todas las decisiones relacionadas con la tecnología médica, el beneficio del paciente debe ser el principal objetivo. Estos principios éticos se basan en la responsabilidad de proteger y promover el bienestar de los pacientes y garantizar la justicia y la equidad en el uso de la tecnología médica. Aunque no son leyes específicas, son consideraciones éticas fundamentales para la bioética en el campo de la informática médica.

Estos principios son fundamentales para garantizar un uso ético y responsable de la informática médica, con el objetivo de mejorar la atención médica y el bienestar de los pacientes.

Categorías

Hay varias categorías de bioética en el campo de la informática médica. Éstas incluyen (8):

Privacidad: Esta categoría de bioética se ocupa de la protección de los datos de los pacientes.

Seguridad: Esta categoría de bioética se ocupa de la seguridad de los datos de los pacientes.

Precisión y confiabilidad: Esta categoría de bioética se ocupa de la precisión y confiabilidad de los datos de los pacientes.

Uso de inteligencia artificial: Esta categoría de bioética se ocupa del uso de inteligencia artificial en la atención sanitaria.

Uso de robots en la atención sanitaria: Esta categoría de bioética se ocupa del uso de robots en la atención sanitaria.

Estas son sólo algunas de las categorías de la bioética en el campo de la informática médica. Las categorías específicas que sean más relevantes para una situación particular dependerán de las circunstancias específicas de esa situación.

¿Cómo aplicar este sistema categorial en el campo de la informática médica?

Privacidad: En el campo de la informática médica, se aplicaría el sistema categorial de privacidad al garantizar que los datos de los pacientes se mantengan protegidos y se cumpla con las leyes de privacidad y confidencialidad. Por ejemplo, se implementarían medidas de seguridad robustas para proteger los registros





médicos electrónicos y se establecerían políticas claras sobre quién puede acceder a estos datos y con qué propósito.

Seguridad: Dentro de la categoría de seguridad, se aplicaría el sistema categorial al asegurarse de que los sistemas informáticos utilizados en la atención médica estén protegidos contra posibles amenazas cibernéticas. Por ejemplo, se podrían implementar firewalls y sistemas de detección de intrusiones para prevenir accesos no autorizados a los datos de los pacientes.

Precisión y confiabilidad: En esta categoría, se aplicaría el sistema categorial al garantizar la precisión y confiabilidad de los datos utilizados en la informática médica. Por ejemplo, se realizarían auditorías y validaciones periódicas de los sistemas informáticos utilizados para asegurarse de que los datos ingresados sean precisos y que los cálculos y algoritmos utilizados sean confiables.

Uso de inteligencia artificial: Dentro de esta categoría, se aplicaría el sistema categorial al evaluar y regular el uso de la inteligencia artificial en la atención médica. Por ejemplo, se podrían establecer directrices éticas para el desarrollo y aplicación de algoritmos de inteligencia artificial en el diagnóstico médico, asegurando que se respeten los principios de beneficencia y no maleficencia.

Uso de robots en la atención sanitaria: La categoría de uso de robots en la atención sanitaria se aplicaría en la informática médica al evaluar y regular el uso de robots en la prestación de servicios médicos. Por ejemplo, se podrían desarrollar políticas para garantizar que los robots utilizados en la cirugía asistida sean seguros, efectivos y éticamente aceptables, y se considere el impacto en el bienestar y la autonomía de los pacientes.

Consecuencialismo, utilitarismo, deontologismo

Aplicar estos enfoques éticos desde la bioética en el campo de la informática médica implica considerar las implicaciones morales y éticas de las decisiones y acciones relacionadas con la tecnología informática en el ámbito de la salud. A continuación, se explica cómo se puede aplicar cada enfoque (9):

Consecuencialismo, se centra en las consecuencias de las acciones. En el contexto de la informática médica, se considerarían las consecuencias tanto positivas como negativas de la utilización de la tecnología informática en la toma de decisiones médicas. Por ejemplo, se podría evaluar si implementar un nuevo sistema informático mejoraría la calidad de la atención médica y si los beneficios superarían los posibles riesgos o perjuicios para los pacientes.

El utilitarismo busca maximizar el bienestar general o la felicidad. En el caso de la informática médica, se evaluaría cómo la utilización de la tecnología informática puede contribuir al bienestar de los pacientes y de la sociedad en general. Se podría considerar si un sistema de registro electrónico de salud facilitaría el acceso a la información médica, mejoraría la coordinación de la atención médica y reduciría los costos, lo cual tendría un impacto positivo en el bienestar general de los individuos y la sociedad.

El deontologismo se basa en los deberes y las obligaciones morales. En el contexto de la informática médica, se considerarían los principios éticos y las reglas profesionales a seguir. Por ejemplo, se podría analizar si un software de prescripción médica cumple con los estándares éticos y legales, como la privacidad y la confidencialidad de la información del paciente, y si respeta los principios de no maleficencia y beneficencia.





La ética de la virtud se centra en el desarrollo de virtudes morales y carácter. En el campo de la informática médica, se podría aplicar este enfoque considerando los valores y las virtudes que deberían cultivarse en los profesionales informáticos y de la salud. Por ejemplo, se podría evaluar si un programa de formación adecuado promovería las virtudes de la empatía, el respeto y la responsabilidad en el uso ético de la tecnología informática en el ámbito médico.

Resultados y discusión

Principios de la bioética en la toma de decisiones médicas

Los principios de la bioética brindan un marco ético crucial para la toma de decisiones médicas (10). El primero de estos principios es la autonomía, que se basa en el respeto hacia la capacidad de decisión del paciente. Es fundamental asegurar que los pacientes tengan acceso a toda la información relevante y comprensible sobre su condición médica y los tratamientos disponibles, y que se respeten sus preferencias y decisiones, siempre y cuando estén informados y sean competentes para tomar decisiones.

El segundo principio, la beneficencia, implica que los profesionales de la salud deben actuar en el mejor interés del paciente. Esto implica buscar maximizar los beneficios para el paciente y su bienestar, siguiendo las mejores prácticas médicas y proporcionando tratamientos y cuidados que sean efectivos y beneficiosos.

Por otro lado, el principio de no maleficencia demanda a los profesionales de la salud evitar causar daño a los pacientes. Esto significa que se deben tomar decisiones que minimicen los riesgos y efectos adversos para el paciente, asegurándose de que los beneficios potenciales de los tratamientos superen los riesgos y basando las decisiones en la información científica disponible y la experiencia clínica.

El principio de justicia se refiere a la distribución equitativa de los recursos médicos y al trato justo a todos los pacientes. Al tomar decisiones médicas, se debe considerar la equidad en la distribución de los recursos, el acceso igualitario a la atención médica y la no discriminación basada en características como la edad, género, raza u origen étnico.

La aplicación de estos principios en la toma de decisiones médicas busca garantizar que las decisiones sean éticas, respeten los derechos y la dignidad de los pacientes, y promuevan un trato justo y equitativo en la atención médica.

Rol de la bioética en la protección de los derechos del paciente

La bioética desempeña un papel crucial en la protección de los derechos del paciente, ya que se ocupa de examinar y abordar los dilemas y cuestiones éticas relacionadas con la medicina y la atención médica (11).

En primer lugar, la bioética promueve el respeto por la autonomía del paciente. Esto implica que los pacientes tienen el derecho de tomar decisiones informadas sobre su atención médica, incluyendo el consentimiento informado y la capacidad de rechazar tratamientos o procedimientos. La bioética proporciona un marco ético para garantizar que los profesionales médicos respeten y fomenten la autonomía del paciente.

La bioética se preocupa por la justicia en la atención médica. Esto significa que los recursos y beneficios de la atención médica deben distribuirse de manera equitativa y no discriminatoria. La bioética se ocupa de los





problemas de acceso a la atención médica, la equidad en la asignación de recursos y la no discriminación en el trato a los pacientes.

También aborda el tema de la privacidad y confidencialidad del paciente. Los profesionales médicos tienen la obligación ética de proteger la privacidad y confidencialidad de la información médica de los pacientes. La bioética establece principios y estándares para garantizar que los pacientes tengan el control sobre el acceso y la divulgación de su información médica.

Otro aspecto fundamental de la bioética es el bienestar del paciente. Esto implica que los profesionales médicos deben buscar el beneficio y protección del paciente por encima de otros intereses, como los intereses económicos o de investigación. La bioética se ocupa de los dilemas éticos relacionados con el respeto al bienestar y la calidad de vida de los pacientes.

Desafíos éticos y legales en la investigación científica

La bioética en la informática médica desempeña un papel crucial al abordar los desafíos éticos y legales en la investigación científica (12). Proporciona un marco ético sólido basado en principios fundamentales como el respeto a la autonomía, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. Estos principios éticos son considerados al diseñar y llevar a cabo proyectos de investigación en el campo de la informática médica.

Uno de los aspectos más importantes es el consentimiento informado de los participantes en la investigación. La bioética enfatiza la importancia de obtener el consentimiento de manera clara y comprensible. Esto implica informar a los participantes sobre los posibles riesgos, beneficios y alcance de la investigación. Además, se hace hincapié en proteger la privacidad y confidencialidad de los datos recopilados durante el estudio.

La evaluación adecuada de los riesgos y beneficios también es una preocupación importante en la bioética en la informática médica. Los investigadores deben tener en cuenta los posibles impactos negativos y positivos de sus estudios, y deben tomar medidas para minimizar los riesgos para los participantes.

Otro aspecto crucial que aborda la bioética en la informática médica es la ética de la investigación con datos. Es esencial que los investigadores obtengan los datos de manera ética, respetando la privacidad y confidencialidad de los individuos involucrados.

La supervisión ética adecuada es promovida por la bioética en la informática médica. Esto implica la creación de comités éticos y revisores institucionales que evalúen y aprueben los proyectos de investigación desde un punto de vista ético y legal.

La investigación biomédica y la práctica clínica son campos que constantemente plantean desafíos éticos. Otro de los aspectos más importantes es el consentimiento informado, que implica asegurarse de que los participantes en la investigación y los pacientes comprendan completamente los riesgos y beneficios involucrados y tomen una decisión voluntaria e informada sobre su participación. Esto es esencial para garantizar el respeto por la autonomía de cada persona.

Otro desafío ético es la equidad y justicia en la distribución de los beneficios y riesgos de la investigación y la práctica clínica. Es crucial evitar la explotación de ciertos grupos o comunidades y garantizar que todos tengan igual acceso a los avances y tratamientos médicos.





La confidencialidad y privacidad de los participantes y pacientes también son cuestiones éticas cruciales. Es esencial proteger su información privada y confidencial, asegurando su privacidad y evitando cualquier divulgación no autorizada que pueda afectar su dignidad y confianza en los profesionales de la salud.

Los conflictos de interés son otra preocupación ética importante en estos campos. Los investigadores y profesionales de la salud deben abordar y minimizar cualquier conflicto que pueda surgir, asegurando que los intereses de los participantes y pacientes prevalezcan sobre los intereses personales o financieros.

La transparencia y honestidad en la presentación y publicación de los resultados de la investigación biomédica también son fundamentales desde el punto de vista ético. Se debe evitar la manipulación o la ocultación de información importante que podría afectar la toma de decisiones médicas, asegurando una toma de decisiones fundamentada y honesta.

El uso responsable de la tecnología en la investigación y práctica clínica también es un desafío ético. Se deben evitar cualquier forma de uso indebido o explotación de los avances tecnológicos en la salud humana, garantizando que se utilicen de manera ética y beneficiando a los pacientes en vez de causar daño o perjuicio.

Es de suma importancia proteger a los participantes más vulnerables en la investigación y los pacientes más vulnerables en la práctica clínica. Se deben tomar medidas especiales para garantizar su seguridad y bienestar, teniendo en cuenta su mayor riesgo o dificultades para dar un consentimiento informado, como los niños, las mujeres embarazadas o los adultos mayores.

En lo que respecta a la privacidad y seguridad de los datos médicos, es fundamental considerar los aspectos éticos y legales relacionados con su recopilación, almacenamiento y transmisión. Esto implica asegurarse de obtener el consentimiento informado del paciente, así como garantizar la anonimización de los datos para proteger su identidad. Asimismo, se deben implementar medidas para prevenir el acceso no autorizado a esta información confidencial y los proveedores de servicios de informática médica deben asumir su responsabilidad en la protección de estos datos.

Con el avance de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, los sistemas de informática médica están cada vez más presentes en la toma de decisiones clínicas. En este sentido, resulta crucial abordar consideraciones éticas como la transparencia y responsabilidad de los algoritmos utilizados, el respeto por la privacidad del paciente y la equidad en la distribución de los servicios de salud automatizados. Es necesario reflexionar sobre la forma en que estas decisiones automatizadas pueden afectar a los pacientes y asegurarse de que los procesos sean éticos y justos.

La informática médica posibilita el análisis y uso de grandes volúmenes de datos de salud para la investigación biomédica. En esta categoría, es imprescindible abordar cuestiones éticas como el consentimiento y la privacidad en la investigación con datos de pacientes, la equidad en el acceso a los datos y resultados obtenidos, así como la propiedad intelectual y responsabilidad de estos datos y resultados. Es vital garantizar que la investigación biomédica basada en big data se realice bajo estándares éticos y que todos los involucrados sean considerados de manera justa.

La informática médica también influye en la comunicación entre médicos y pacientes. Por tanto, es importante considerar aspectos éticos relacionados con la confidencialidad y privacidad de las comunicaciones, la accesibilidad y equidad en el acceso a la atención médica tecnológica, y la formación y competencia





necesarias para utilizar eficazmente la informática médica en la comunicación entre médicos y pacientes. Es necesario asegurar que la tecnología no limite ni perjudique la relación médico-paciente, sino que la enriquezca y se utilice de manera ética.

La informática médica juega un papel fundamental en la educación y formación médica actualmente. En esta categoría, es crucial abordar cuestiones éticas como la responsabilidad de los educadores y las instituciones de formación médica para enseñar la informática médica de manera ética y competente.

Herramientas y estrategias

Existen varias herramientas y estrategias que pueden ser utilizadas de forma responsable para abordar los desafíos éticos que surgen en la investigación biomédica y la práctica clínica (13).

En primer lugar, los códigos de ética proporcionan pautas y principios generales que orientan la conducta ética en estos campos. Estos códigos son desarrollados por organizaciones profesionales y éticas, y ayudan a establecer estándares éticos claros.

Los comités de ética, también conocidos como comités de ética de investigación o comités de revisión institucional, juegan un papel fundamental en la evaluación y revisión de los aspectos éticos de la investigación y la práctica clínica. Estos comités se encargan de asegurar que los proyectos de investigación y los ensayos clínicos cumplan con los estándares éticos y legales establecidos.

Por otra parte, el consentimiento informado es un componente esencial de la ética en la investigación biomédica y la práctica clínica, ya que garantiza que los participantes en un estudio o los pacientes sean plenamente informados sobre los riesgos, beneficios y procedimientos involucrados, y tengan la capacidad de dar o negar su consentimiento.

La revisión por pares es un proceso en el que los expertos en un campo específico evalúan el trabajo de otros investigadores antes de su publicación, asegurando que cumpla con los estándares éticos y científicos establecidos.

Por otra parte, existen leyes y regulaciones nacionales e internacionales que establecen los estándares éticos para la investigación biomédica y la práctica clínica, proporcionando lineamientos legales claros.

Consecuentemente, es importante abordar de manera responsable y ética los avances tecnológicos, como la genética y la inteligencia artificial, considerando aspectos como la privacidad, la equidad en el acceso y los posibles impactos sociales y éticos.

Estas herramientas y estrategias pueden ser utilizadas en conjunto para abordar los desafíos éticos, pero es importante recordar que la ética es un campo en constante evolución y que cada situación ética puede requerir un enfoque particular y consideración cuidadosa.

Conclusiones

La investigación del objeto, métodos, principios y funciones de la bioética es esencial para comprender y enfrentar los desafíos éticos que surgen en la investigación biomédica y la práctica clínica. Al obtener un





conocimiento más profundo de la bioética, es posible desarrollar herramientas y estrategias para abordar estos desafíos de manera responsable y ética.

La bioética es un campo en constante evolución que busca explorar y analizar los dilemas éticos que surgen en la investigación y práctica médica, y promover su resolución de manera justa y equitativa. Al comprender los principios fundamentales de la bioética, como la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, se puede analizar y evaluar las decisiones y acciones relacionadas con la investigación biomédica y la práctica clínica.

Estudiar la bioética también ayuda a identificar y abordar los desafíos éticos específicos que surgen en la investigación biomédica, como el consentimiento informado de los participantes, la protección de la privacidad y confidencialidad de los datos de los pacientes, y el uso justo de los recursos disponibles.

La bioética es crucial para abordar los desafíos éticos que plantean los avances tecnológicos, como la edición genética y la inteligencia artificial en la investigación biomédica y la práctica clínica. Al comprender los principios éticos fundamentales, se puede garantizar una aplicación responsable y ética de estas tecnologías y prevenir posibles abusos o discriminaciones.

Referencias

1. Rodríguez Weber FL, Ortega Cerda JJ, Ramírez Arias JL. Bioética y su aprendizaje en el equipo de salud. *Acta médica Grupo Ángeles*. 2018;16(1):5-6.
2. González Arencibia M, Mar Cornelio O, González Fortuna I. Aspectos éticos de la aplicación de la informática a la medicina. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. 2024;17(8):1-18.
3. González Arencibia M, Mar Cornelio O, González Fortuna I. Ética digital en la salud. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. 2024;17(5):22-39.
4. Garrafa V, Kottow M, Saada A. *Estatuto epistemológico de la bioética*. 2005.
5. Arencibia MG. Naturaleza geopolítica del Big Data. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. 2021;14(2):76-96.
6. Arencibia MG, Cornelio OM. Comprendiendo los límites de la automatización moral. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. 2024;17(9):1-20.
7. Arellano M, Matos J, Oberto L. Hacia una mirada transdisciplinar de la bioética. *Revista Latinoamericana de bioética*. 2010;10(2):20-33.
8. Silva JMC, Izquierdo GM. Bioética: ¿ crisis de la bioética o bioética de la crisis? *Revista Latinoamericana de Bioética*. 2016;16(31):11.
9. Mendieta-Izquierdo G, Cuevas-Silva JM. Bioética de la salud pública. *Revista latinoamericana de bioética*. 2017;17(2):1-17.





10. Schmidt L, Díaz FAG. La bioética: 35 años de historia. *Revista Latinoamericana de Bioética*. 2006;6(11):5.
11. de la UNESCO AG. Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos. 2005.
12. Cornelio OM, Rodríguez AR, Álava WLS, Mora PGA, Mera LMS, Bravo BJP. *La Inteligencia Artificial: desafíos para la educación*. Editorial Internacional Alema. 2024.
13. Siurana Aparisi JC. Los principios de la bioética y el surgimiento de una bioética intercultural. *Veritas*. 2010(22):121-57.

