

19

ENFERMERÍA

Y BIOMEDICINA: UNA ALIANZA PARA LA SALUD

ENFERMERÍA

Y BIOMEDICINA: UNA ALIANZA PARA LA SALUD

NURSING AND BIOMEDICINE: AN ALLIANCE FOR HEALTH.

María del Pilar García-Mc Collins¹

E-mail: mdelpilargarcia@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2687-7569>

¹ Universidad Metropolitana. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

García-Mc Collins, M. P. (2024). Enfermería y Biomedicina: una alianza para la salud. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 7(3), 194-205.

RESUMEN

La relación entre la Biomedicina y la Enfermería es de vital importancia en el campo de la salud, ya que ambas disciplinas se complementan y trabajan de manera conjunta para brindar una atención integral y de calidad a los pacientes, siendo la Biomedicina un apoyo fundamental en la implementación de prácticas de Enfermería Basadas en Evidencia y en la optimización de la atención al paciente. El objetivo de esta investigación es destacar la importancia de la relación entre la Biomedicina y la Enfermería en la práctica diaria. Se realizó una revisión exhaustiva de las referencias bibliográficas de publicaciones disponibles de las revistas Pubmed. Scielo con 5 años de vigencia. Haciendo una selección de aquellas publicaciones que destaquen la relación entre ambas ciencias. Los estudios y publicaciones revisadas refuerzan la importancia de la colaboración interdisciplinaria para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes en el ámbito de la Biomedicina, destacando su relación con la Enfermería lo cual a permitido optimizar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes.

Palabras clave:

Biomedicina, Enfermería, alianza, salud.

ABSTRACT

The relationship between Biomedicine and Nursing is of vital importance in the field of health, since both disciplines complement each other and work together to provide comprehensive and quality care to patients, with biomedicine being a fundamental support in the implementation of Evidence-Based Nursing practices and optimization of patient care. The objective of this research is to highlight the importance of the relationship between Biomedicine and Nursing in daily practice. An exhaustive review of the bibliographic references of publications available from Pubmed journals will be carried out. Scielo with 5 years of validity. Making a selection of those publications. The studies and publications reviewed reinforce the importance of interdisciplinary collaboration to improve clinical results and the quality of life of patients in the field of biomedicine, highlighting the relationship between both sciences and the contribution they offer. by improving clinical outcomes and patients' quality of life.

Keywords:

Biomedicine, Nursing, alliance, health.

INTRODUCCION

Los dispositivos médicos se consideran un componente fundamental de los sistemas de salud, ya que aporta innumerables beneficios en la práctica diaria, contribuyendo en el diagnóstico oportuno de enfermedades, facilitando así, el tratamiento y los procesos de rehabilitación de manera más segura y efectiva (Organización Panamericana de la Salud, 2014).

Asimismo, la Enfermería y la Biomedicina son dos disciplinas fundamentales en el ámbito de la salud que se interrelacionan entre sí, desempeñando un papel crucial en el cuidado y la atención del paciente. Ambas disciplinas se complementan y trabajan en conjunto para garantizar una atención integral y de calidad, respetando los principios de las ciencias naturales en la práctica clínica, mediante el estudio y la investigación de los procesos fisiológicos y fisiopatológicos.

Siendo la Enfermería una profesión que se enfoca en la promoción, mantenimiento y la restauración de la salud, así como en la prevención de enfermedades, que unida a la Biomedicina buscan hacer más dinámicos los diagnósticos y tratamientos terapéuticos. En los últimos años, se ha reconocido la importancia de la Enfermería en el campo de la Biomedicina, ya que los enfermeros desempeñan un papel crucial en la atención y el cuidado de los pacientes. Esta relación se basa en la colaboración y el intercambio de conocimientos y habilidades para mejorar la atención al paciente, considerando además según Patiño Zambrano et al. (2023), es fundamental abordar los desafíos éticos que surgen en la Biomedicina para mantener la confianza y la integridad en el campo, partiendo de la ética de la investigación, considerada como un conjunto de normas que guían la conducta de los investigadores, donde se busca asegurar que la investigación sea justa, honesta y respetuosa con los participantes, cuidando esta sea de alta calidad y tenga un impacto positivo en la sociedad.

La Biomedicina se encarga de los aspectos científicos y técnicos de la atención médica, mientras que la Enfermería se centra en los aspectos humanos y sociales. Esta complementariedad permite brindar una atención integral al paciente que aborda tanto sus necesidades físicas como emocionales. Estos profesionales trabajan juntos en equipo para brindar la mejor atención posible al paciente. Esta colaboración se basa en el respeto mutuo y la confianza en las habilidades de cada uno, así mismo comparten sus conocimientos y habilidades entre sí, esto permite que cada profesión aprenda de la otra y mejore su propia práctica.

Todas las organizaciones, incluyendo las sanitarias, según Paravic Klijn & Garrido Lago (2022), buscan alcanzar resultados óptimos que respondan a las necesidades tanto internas como externas. La provisión de una atención con altos estándares de calidad se ha convertido en

una prioridad a nivel mundial. Para lograrlo, se requiere la implementación de diversos elementos que converjan de manera funcional. El trabajo en equipo, la participación de sus integrantes, el compromiso y la confianza mutua son fundamentales para alcanzar la meta de la calidad en la atención en salud, especialmente en el ámbito de la Enfermería.

Por otra parte, la Biomedicina se enfoca en la Investigación Científica desde las bases moleculares hasta la comprensión de la dimensión fisiológico del proceso salud-enfermedad. Es aquí donde ambas disciplinas interactúan hasta lograr una simbiosis en donde ambas ciencias se benefician de manera recíproca. Por su parte, Martínez (2022), refiere que, desde finales del siglo XIX, la Biomedicina se ha convertido en la forma dominante de organizar el conocimiento médico a nivel institucional. Su desarrollo ha estado ligado al avance de las tecnologías médicas, muchas de las cuales derivan de la aplicación de teorías y métodos reduccionistas en las ciencias biológicas de laboratorio. Esta forma de organizar el saber médico ha llevado a concebir la medicina como una ciencia mecanicista, lo que a su vez ha generado una visión funcionalista de la enfermedad y la salud. Como ciencia ha sido la forma dominante de organizar el saber médico durante más de un siglo. Sin embargo, ha sido criticada por su visión limitada del ser humano y su enfoque curativo. En la actualidad, existen diversas alternativas a la Biomedicina que ofrecen una visión más holística de la salud y la enfermedad.

Si bien la hegemonía de la Biomedicina como interpretación del conocimiento médico se remonta al siglo XIX y está estrechamente ligada al desarrollo de las instituciones científicas que marcaron la institucionalización de las disciplinas científicas y sus ramificaciones en la industria y la cultura del siglo XX, el reduccionismo que la caracteriza hunde sus raíces en los supuestos de la llamada "Revolución Científica" del siglo XVII.

En la actualidad los profesionales de Enfermería desempeñan un papel vital en la atención directa al paciente a través, de los procesos de salud-enfermedad y los tratamientos médicos, brindando cuidados físicos, emocionales y psicológicos. La Biomedicina es una disciplina más centrada en la investigación y el desarrollo de soluciones terapéuticas y diagnósticas en donde la relación complementaria entre la Enfermería y la Biomedicina, permiten alcanzar mejores resultados en el cuidado de los pacientes.

Esta ciencia emergente, comenta Portillo-Bobadilla et al. (2022), es un campo que fusiona la biología y la medicina, emplea la investigación científica para entender la salud y enfermedad. A través de estudios celulares, moleculares y genéticos, se busca diagnosticar, prevenir y tratar enfermedades, mejorando la calidad de vida. Esta investigación abarca desde el desarrollo de fármacos hasta terapias celulares y genéticas, buscando soluciones

innovadoras y efectivas para los desafíos sanitarios actuales.

La Biomedicina y la Enfermería Basada en Evidencia (EBE) explica Vásquez Truissi (2014), trabajan conjuntamente para mejorar la atención sanitaria y la calidad de vida de los pacientes. La primera proporciona los conocimientos científicos y técnicos necesarios para comprender las enfermedades, desarrollar tratamientos efectivos y mejorar los resultados en salud. La EBE, por su parte, utiliza estos conocimientos científicos y las mejores prácticas clínicas para tomar decisiones de atención de Enfermería informadas y respaldadas por la evidencia, así mismo permite a los profesionales de Enfermería individualizar la atención, considerando las características y necesidades de cada paciente. Esta individualización, junto a la aplicación de la mejor evidencia científica, conduce a una atención más segura, eficiente y eficaz.

La colaboración entre la Biomedicina y la EBE es fundamental para el avance de la Enfermería como disciplina científica y profesional. Esta colaboración permite a los profesionales de Enfermería mantenerse actualizados con los últimos avances científicos y aplicarlos de manera efectiva en la práctica clínica, ambas son dos pilares fundamentales para la mejora de la atención sanitaria y la calidad de vida de los pacientes. Su trabajo conjunto permite brindar una atención más personalizada, segura y efectiva, basada en la mejor evidencia científica disponible.

En diferentes estudios, se ha destacado la relación entre la Biomedicina y la Enfermería, y cómo esta última contribuye a la mejora de los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes.

Homavazir et al. (2023), señalan que los cambios precedentes en la prestación de servicios de salud han incluido un cambio hacia una atención más comunitaria, la complejidad de los cuidados de Enfermería también está aumentando y con ella una gran cantidad de preocupaciones éticas y de seguridad de los datos, aumentando el desafío para la utilización de la tecnología en la atención médica y sus efectos prospectivos en los pacientes. En donde los enfermeros tendrán que convertirse en algo más que simples usuarios competentes de la tecnología si se quiere que la atención de Enfermería siga avanzando.

Por todo lo antes mencionado, este artículo tiene como objetivo explorar la relación entre la Biomedicina y la Enfermería desde una perspectiva científica, analizando la importancia de esta colaboración destacando los componentes claves de esta relación.

DESARROLLO

Para la elaboración del presente trabajo se realizó una investigación documental, basada en la revisión sistemática de documentos, páginas oficiales y revistas. Se consultaron las bases de datos EBSCO, Latindex, Scielo,

Dialnet y Google Académico, seleccionando artículos publicados en los últimos cinco años relacionados con el tema Enfermería y Biomedicina: una alianza para la salud

Definición y Áreas de Estudio de la Biomedicina

Según Harold Varmus define la Biomedicina como el estudio de las enfermedades humanas y su tratamiento basado en la biología molecular y celular. Como campo interdisciplinario fusiona la biología molecular y celular con la medicina. Su objetivo principal es comprender las enfermedades humanas a nivel molecular y celular, para así desarrollar métodos de diagnóstico y tratamiento más precisos y eficientes. En otras palabras, la Biomedicina busca explicar las bases biológicas de las enfermedades, desde la interacción de genes y moléculas hasta el comportamiento de las células y los tejidos (Barbacid, 2018).

Por su parte Lecaros (2019), explora la relación entre la Biomedicina y la Enfermería, destacando la convergencia de ambos campos en las prácticas de atención. También señala la importancia de la colaboración interdisciplinaria en la prestación de cuidados de salud, así como el impacto del conocimiento y la formación en estas ramas de las ciencias de la salud.

Los resultados demostraron que los enfermeros con un mayor conocimiento en Biomedicina tenían una mayor capacidad para identificar y comprender las condiciones médicas complejas, lo que les permitía brindar un mejor cuidado a los pacientes. Todo lo cual sirve de sustento a la investigación por parte del profesional enfermero, considerando según Polcar & Thomas (2021), que el paradigma positivista ha jugado un papel fundamental en el crecimiento del conocimiento científico, especialmente en el ámbito de la salud y la enfermedad. Si bien tiene limitaciones, sigue siendo una herramienta valiosa para la investigación, aunque se reconoce la necesidad de complementarlo con otras perspectivas para obtener una comprensión más completa de los fenómenos.

En los últimos años, refiere Rivera -Rojas et al. (2023), que, la Enfermería Basada en la Evidencia (EBE) se ha convertido en una herramienta indispensable para la práctica profesional. Para responder a esta necesidad, los profesionales de Enfermería deben abandonar el paradigma del “hacer basado en la experiencia” y adoptar uno nuevo que los motive a desarrollar un pensamiento crítico y juicio clínico sustentado en los resultados de investigaciones en cuidados de la salud.

Es fundamental que los profesionales de Enfermería reflexionen sobre las bases éticas y deontológicas de su profesión. Esta reflexión debe incluir la consideración de sus responsabilidades éticas y jurídicas, lo cual exige un ejercicio profesional coherente con estos principios. Esto implica una autoevaluación constante y la búsqueda de la mejora continua en la labor asistencial, a la vez que

se fundamentan los procedimientos en la evidencia científica, la cual proporciona una base sólida para la toma de decisiones clínicas, por tanto, los profesionales de Enfermería deben estar familiarizados con la investigación científica y aplicarla en su práctica (Castro & Simian, 2018).

La Biomedicina constituye un conjunto de disciplinas científicas, técnicas, humanísticas, biológicas y clínicas propiamente dichas, cuyos resultados son vitales para el perfeccionamiento de la salud y su relación con la Enfermería es de vital importancia en el campo de la salud, ya que ambas disciplinas se complementan y trabajan de manera conjunta para brindar una atención integral y de calidad a los pacientes.

Esta ciencia se enfoca en el estudio de los procesos biológicos y su relación con la salud y la enfermedad, siendo parte de sus áreas de estudio:

- La Genética: Esta área se centra en el estudio de los genes y su influencia en la predisposición a enfermedades. Esta es fundamental para entender enfermedades hereditarias y para desarrollar terapias basadas en la modificación genética.
- La Inmunología: investiga el sistema inmunológico y sus respuestas frente a patógenos y enfermedades. Esta área es esencial para entender cómo el cuerpo reacciona y se defiende ante la presencia de un agente patógeno.

En este alcance de la ciencia referente a la genética, Gutiérrez-Nava & Mayorga -Reyes (2011), comentan que, la genómica, a diferencia de la genética que se centra en un solo gen, explora las interacciones de múltiples genes entre sí y con el ambiente. Esta nueva perspectiva ofrece un enorme potencial para mejorar la salud global. Sin embargo, es necesario evaluar sistemáticamente sus aportes y comprender la información y otros factores para traducir la investigación en estrategias de salud pública.

Considerando las ideas antes expuestas, Paz de Jesús & Mitchel (2017), expresan que, las enfermeras son un pilar fundamental en la educación de pacientes y familias sobre genética y genómica. La población general no siempre comprende estos temas, por lo que las enfermeras tienen la responsabilidad de brindar información clara y precisa que ayude a entender las enfermedades y sus implicaciones. La historia clínica familiar e integral es una herramienta crucial para comprender cómo las enfermedades hereditarias afectan a los pacientes y sus familias. Sin una base en genética y genómica, las enfermeras no pueden cumplir su rol educador con efectividad.

Es importante enfatizar que, la Biomedicina se refiere al estudio de los aspectos biológicos y médicos de las enfermedades, mientras que la Enfermería se centra en el cuidado y la atención integral de los pacientes. Estas dos disciplinas están intrínsecamente conectadas y colaboran para proporcionar un enfoque holístico de la atención

médica. La relación entre la Biomedicina y la Enfermería es fundamental para garantizar la correcta diagnóstico, tratamiento y cuidado de los pacientes. A través de la investigación científica, se han identificado numerosos puntos de convergencia y colaboración entre estas dos disciplinas.

Numerosos estudios han demostrado la importancia de la relación entre la Biomedicina y la Enfermería en la atención médica. Por ejemplo, un estudio realizado por González López (2022), examinó la colaboración entre el equipo de Biomedicina en UCI y el personal de Enfermería en un entorno hospitalario. Los resultados mostraron que la comunicación y la colaboración efectiva entre ambos grupos mejoraron la calidad de atención y redujeron los errores médicos.

Derivado de los avances en el campo de la salud en el campo de la genética y la genómica surge la medicina de precisión que, según Hurtado (2022), está revolucionando el panorama médico al ofrecer un enfoque más individualizado y efectivo para el tratamiento de las enfermedades. A diferencia de la medicina tradicional, que se basa en un enfoque único para todos, la medicina de precisión toma en cuenta las características individuales de cada paciente, como su genoma, proteoma y estilo de vida, para desarrollar tratamientos personalizados.

Explica Hurtado (2022), que, el término “medicina de precisión” ha ganado popularidad en los últimos años, pero no es lo mismo que “medicina personalizada”, aunque a menudo se usan indistintamente. En la actualidad, se prefiere “medicina de precisión” para describir el uso de datos y genómica para adaptar tratamientos a grupos específicos de pacientes. El Consejo Nacional de Investigación (NRC) ha expresado su preocupación de que “medicina personalizada” pueda ser malinterpretada como el desarrollo de tratamientos y prevenciones únicos para cada individuo, lo cual es un error.

El sufijo “-oma”, derivado del griego y que significa “conjunto” o “masa”, se utiliza en diversas áreas de investigación. Inicialmente, se empleaba en el término “genoma”, que engloba la totalidad de genes de un organismo. En la actualidad, su uso se ha extendido a otras áreas.

Considerando que la secuencia de ADN de los genes contiene las instrucciones para sintetizar proteínas, y que este ADN se transcribe en ARN y luego se traduce en proteínas, se han desarrollado ciencias “-ómicas” que se complementan entre sí. A continuación, se describen algunas de estas ciencias:

1. Genómica: Estudia la estructura, función y evolución del genoma.
2. Proteómica: Se enfoca en la identificación, caracterización y función de las proteínas.

3. Transcriptómica: Analiza el transcriptoma, que es el conjunto de todas las moléculas de ARN presentes en una célula o tejido.
4. Metabolómica: Estudia los metabolitos, que son las pequeñas moléculas que participan en las reacciones químicas de una célula o tejido.
5. Metagenómica: Analiza el conjunto de genes de todos los microorganismos presentes en un ambiente determinado.
6. Epigenómica: Estudia los cambios heredables en la expresión génica que no se deben a cambios en la secuencia de ADN.
7. Interactómica: Investiga las interacciones entre las moléculas dentro de una célula o tejido.
8. Inmunómica: Estudia el sistema inmunológico y sus componentes.
9. Viroma: Se centra en el estudio de la totalidad de virus que infectan a un organismo.
10. Microbioma: Investiga la comunidad de microorganismos que habitan en un ambiente determinado.

Las ciencias “-ómicas” son herramientas poderosas para la investigación biomédica. Permiten comprender mejor los mecanismos moleculares de las enfermedades, desarrollar nuevos diagnósticos y tratamientos, y crear estrategias para la prevención de enfermedades.

Es importante la consideración que hace Díaz Fernández & Rodríguez Ferreiro (2016), sobre el desarrollo notable a lo largo de la historia de la Biotecnología, transitando por cuatro etapas bien diferenciadas:

1. Biotecnología de primera generación:

También conocida como tradicional, antigua, empírica o pre-Pasteur.

Abarca procesos como la elaboración de bebidas alcohólicas, pan, vinagre, productos lácteos y alimentos fermentados.

Se basa en prácticas empíricas y forma parte de las fuentes de alimentación humana desde hace siglos.

2. Biotecnología de segunda generación:

Llamada era de los antibióticos o industrial.

Se caracteriza por el control de los procesos biológicos para optimizar sus funciones.

Se desarrolló a partir de la segunda mitad del siglo XIX con el auge de la microbiología y la bioquímica.

Culminó con la consolidación de la ingeniería bioquímica, impulsando la aplicación de la fermentación en diversos sectores industriales.

3. Biotecnología de tercera generación:

Se basa en las técnicas de ADN recombinante o ingeniería genética.

Permite modificar las propiedades genéticas de los organismos de forma precisa.

Se considera la biotecnología moderna y ha brindado a la sociedad productos útiles y revolucionarios para el diagnóstico y la práctica médica.

4. Biotecnología de cuarta generación:

Surge de la combinación de diferentes ciencias, aumentando el nivel de integración.

Se caracteriza por el desciframiento de genomas completos, la aplicación de la genómica y la proteómica, y la generación de una gran cantidad de datos.

Da lugar a la bioinformática y al desarrollo de nuevas plataformas de trabajo para la búsqueda de productos innovadores, siempre con el objetivo de mejorar la calidad de vida del ser humano (Díaz Fernández & Rodríguez Ferreiro, 2016).

Las últimas dos generaciones de la biotecnología han sido impulsadas por la necesidad de desarrollar nuevos tratamientos médicos. Sus aportes a la medicina humana son excepcionales y han permitido avances científicos significativos, sentando las bases para la denominada medicina personalizada.

Producto de los avances biotecnológicos explican Díaz Fernández & Rodríguez Ferreiro (2016).

surge el Proyecto Proteoma Humano ha logrado crear un mapa de la arquitectura molecular del cuerpo humano a base de proteínas y péptidos. Este mapa se convierte en una herramienta invaluable para comprender las funciones biológicas y moleculares a nivel proteico, así como para avanzar en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

El proyecto permite identificar las proteínas que sufren alteraciones en sus niveles de expresión debido a enfermedades o agentes externos. Esto facilita la determinación de las proteínas que participan en los procesos patológicos (caracterización del mecanismo molecular e identificación de dianas farmacológicas) o la identificación de proteínas que cambian de expresión de forma característica en cada enfermedad (identificación de marcadores diagnósticos).

Los biomarcadores son moléculas que sirven como indicadores del estado fisiológico y de los cambios que se producen durante el desarrollo de una enfermedad. Para ser considerados biomarcadores útiles, deben tener una alta especificidad y sensibilidad (España. Instituto Nacional del Cáncer, 2022). Las tecnologías proteómicas actuales están encaminadas hacia el análisis de la interacción proteína-proteína y la señal celular. La identificación de esta última es importante para entender los mecanismos de transducción de señales y el establecimiento de redes de señalización intracelular.

El actual modelo de investigación y desarrollo de nuevos medicamentos ha permitido avances sin precedentes en la lucha contra las enfermedades y el cuidado de la salud (Puica et al., 2019). En las últimas décadas, este modelo ha posibilitado el acceso a terapias innovadoras que han logrado:

Curar enfermedades que antes no tenían cura: Un ejemplo notable es la hepatitis C, que ahora puede ser erradicada con tratamientos específicos.

Cronificar enfermedades mortales: El VIH/SIDA, que antes era una sentencia de muerte, ahora se puede controlar con antirretrovirales, permitiendo a los pacientes llevar una vida normal.

Mejorar significativamente las tasas de supervivencia y la calidad de vida de los pacientes con cáncer: Nuevos tratamientos han logrado avances considerables en la lucha contra esta enfermedad.

Este modelo de éxito se basa en:

Un enfoque abierto y colaborativo: La investigación biomédica se beneficia de la colaboración entre diferentes actores, como la industria farmacéutica, las universidades, los centros de investigación y las organizaciones sin fines de lucro.

Grandes inversiones en investigación por parte de la industria farmacéutica: El desarrollo de nuevos medicamentos es un proceso costoso y complejo que requiere una inversión considerable en investigación y desarrollo.

Una adecuada protección de la propiedad industrial: Las patentes protegen la inversión de las empresas farmacéuticas y les permiten recuperar los costos de investigación y desarrollo.

Gracias a este modelo, los medicamentos innovadores son los principales responsables del aumento de la esperanza de vida en las últimas décadas. Se estima que dos terceras partes del aumento de la esperanza de vida en la primera década del siglo XXI se deben a los nuevos tratamientos (Puica et al., 2019).

La farmacogenómica se centra en el estudio de los genes que influyen en la respuesta a los medicamentos. Esta área de investigación analiza cómo la variación genética de los individuos puede afectar la eficacia y la toxicidad de los fármacos. El objetivo de la farmacogenómica es desarrollar y utilizar medicamentos más individualizados, adaptados a las características genéticas de cada persona. Esto permitiría crear fármacos más eficientes y con menos efectos secundarios.

Este modelo de éxito de la I+D biomédica, cada vez más abierto y colaborativo y que se basa en las grandes inversiones en investigación de la industria farmacéutica y en una adecuada protección de la propiedad industrial, ha convertido al medicamento innovador en el principal protagonista de un avance sin precedentes en la historia

de la humanidad, hasta el punto de que los nuevos tratamientos son responsables de dos terceras partes del aumento de la esperanza de vida registrado en la primera década de este siglo.

Relación entre la Biomedicina y la Enfermería

Por su parte Homavazir et al. (2023), explican que, cuando el punto de vista de la ingeniería biomédica se amplía para incluir el punto de vista del mundo real de la Enfermería, surgen oportunidades para mejorar las interacciones entre ambas con el único propósito de mejorar los cuidados y los resultados en los pacientes, siendo esta la razón de la sinergia entre estas disciplinas.

Durante la historia de la humanidad, el desarrollo y el uso de robots se ha fundamentado en la optimización laboral de la persona en tareas de alto riesgo o difícil acceso; posteriormente con el análisis de las necesidades clínicas y el avance de la Ingeniería Robótica y Biomédica se ha determinado innovar en la construcción de sistemas mecatrónicos complejos, con la finalidad de brindar un soporte intensivo a la Salud Pública en relación directa al personal de salud, pacientes y todos los actores principales en el proceso del control - seguimiento de la calidad y seguridad en el diagnóstico, tratamiento, monitoreo y prevención de discapacidades, enfermedades e infecciones para evitar riesgos en la población (Cornejo et al., 2020).

La telemedicina, según la Organización Mundial de la Salud (2016), es la *“prestación de servicios de salud (en los que la distancia es un factor determinante) por parte de profesionales sanitarios, a través de la utilización de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el intercambio de información válida para el diagnóstico, el tratamiento, la prevención de enfermedades, la investigación, la evaluación y la formación continuada de profesionales sanitarios, todo ello con el objetivo final de mejorar la salud de la población y de las comunidades”*.

En otro orden de ideas, Vilar Pons et al. (2021), comentan que, la importancia de la formación de los profesionales sanitarios especializados en salud digital, introduciendo el término de enfermeras tecnológicas, con el fin de poder implementar de manera eficaz las nuevas tecnologías y mejorar su impacto en el ámbito asistencial.

Siendo necesaria la unión entre la Enfermería y la tecnología a través de la creación de un entorno tecnificado que favorece el cuidado humano. Dentro de estos entornos juega un papel crucial en el manejo de estas tecnologías el personal de Enfermería, quienes en su actuar diario determinarán la orientación de estas herramientas, otorgándole un carácter positivo o negativo derivado de su aplicación (Marrujo Pérez & Palacios Ceña, 2016).

El significado de la tecnología reside en considerarla como una herramienta que ayuda a cubrir las necesidades y problemas de la persona enferma contribuyendo en su mejoría; en riesgo que corre el personal de Enfermería

están en la deshumanización del cuidado entendiendo el paciente como un objeto que vigila, estudia y trata y no como un sujeto aceptando la existencia de una relación de ayuda enfermera- paciente, en la aplicación del cuidado por medio de la tecnología.

El uso de la tecnología dentro de la formación de profesionales de Enfermería, puede reforzar las habilidades con las que se llegue a la práctica clínica; el rol de Enfermería requiere conocimientos teóricos sólidos y un entendimiento de cómo éstos conceptos son llevados a la práctica con la integración de las ciencias biomédicas al ejercicio del profesional de Enfermería ha demostrado tener múltiples beneficios; tales como la valoración integral de la persona, identificando los signos de alarma y deterioro clínico, mejorando así su competencia profesional (Reis et al., 2022)

A partir de este escenario, es necesario entender la inserción de tecnologías de gestión (MT) en la praxis de los enfermeros, con el fin de sistematizar y poner a prueba las acciones dirigidas a planificar, ejecutar y evaluar los procesos de salud, con el objetivo de realizar intervenciones prácticas para mejorar la calidad del cuidado. Hay una gran cantidad de preocupaciones éticas y de seguridad de datos. Ha habido desafíos para la utilización de la tecnología en la atención médica y sus efectos prospectivos sobre los pacientes y el tratamiento de Enfermería (Homavazir et al., 2023).

La Biomedicina y la Enfermería basada en evidencia trabajan conjuntamente para mejorar la atención sanitaria y la calidad de vida de los pacientes. La Biomedicina proporciona los conocimientos científicos y técnicos necesarios para comprender las enfermedades, desarrollar tratamientos efectivos y mejorar los resultados en salud. La Enfermería basada en evidencia, por su parte, utiliza estos conocimientos científicos y las mejores prácticas clínicas para tomar decisiones de atención de Enfermería informadas y respaldadas por la evidencia (Homavazir et al., 2023).

El futuro de la atención médica en respuesta al requisito de coordinar los avances tecnológicos y robóticos; han facilitado la creación de las herramientas digitales, herramientas de monitoreo de uso portátil, herramientas genéticas individualizadas para tratamiento, simuladores para el uso del aprendizaje automático en procedimientos diagnósticos y terapéuticos, y el uso de robótica en procedimientos médicos asistidos.

Las tecnologías en salud son un pilar fundamental para la atención de precisión. Su uso experimentó un crecimiento exponencial durante la crisis sanitaria mundial provocada por la COVID-19, impulsando la digitalización en el sector salud.

Para garantizar una atención precisa, la enfermería moderna se apoya en la inteligencia artificial, dispositivos portátiles, aplicaciones móviles y herramientas de

e-health. Estas tecnologías permiten recopilar datos de salud que ayudan al personal de enfermería a tomar decisiones más informadas. La enfermería de precisión explica Capellari Fabrizio et al. (2022), se basa en algoritmos de inteligencia artificial que pueden aprender de la complejidad de las relaciones e interacciones entre variables. Esta capacidad permite identificar predictores de enfermedades, crear modelos predictivos y formular intervenciones de enfermería personalizadas para cada paciente.

Las aplicaciones de la inteligencia artificial en la enfermería de precisión tienen un gran potencial para analizar indicadores de salud. Esto ayuda a los profesionales de enfermería y a los gestores de salud a asignar recursos de manera eficiente, formular políticas públicas y mitigar las desigualdades en el sistema sanitario. Sin embargo, es crucial que el uso de estas tecnologías se base en principios sociales, éticos y humanitarios para evitar que profundicen las disparidades en salud (Ramírez-Pereira et al., 2023).

El enfoque central de la enfermería radica en brindar cuidados e intervenciones para aliviar los síntomas del paciente. La integración de biomarcadores, más allá de los datos subjetivos del autorrelato, se convierte en una herramienta para brindar cuidados más asertivos. La aplicación de la IA en el ámbito de la salud y los cuidados generales abre un abanico de posibilidades para mejorar la justicia social, la equidad, la cobertura y el acceso a la atención médica. Sin embargo, antes de explorar las ventajas de la IA, es fundamental abordar los aspectos éticos que su uso podría implicar. Además, también transformará la relación entre enfermera y paciente, mejorando la calidad y la eficiencia de la atención. Si bien el cuidado directo de enfermería es irremplazable, el impacto de las tecnologías sanitarias de IA requerirá un replanteamiento de la práctica de enfermería, incluyendo nuevos conceptos. Este cambio implica la aparición de nuevos roles de enfermería, modelos de atención virtual y la actualización de los flujos de trabajo (Ramírez-Pereira et al., 2023).

Biotecnología y la Enfermería de Práctica Avanzada (EPA)

La Enfermería de Práctica Avanzada (EPA), se define como la profesión que ha adquirido una base de conocimientos que, unido a la práctica diaria, contribuye a fortalecer las habilidades complejas para la toma de decisiones y competencias clínicas; incluyendo actividades como diagnóstico de enfermedades, ordenar e interpretar procedimientos diagnósticos y terapéuticos, entre otras. Esto es gracias a la incorporación del conocimiento de la Biomedicina donde la Enfermería se encuentra el verdadero valor de la práctica avanzada (Rendon et al., 2022).

Los motivos que promovieron el origen de la EPA estuvo referida principalmente al déficit del personal médicos en áreas de características geográficas difícil y con población dispersa, en donde la Enfermería se esfuerza por adaptarse a las necesidades de las personas en diversos

marcos, como el hogar, el trabajo, los centros de asistencia ambulatoria y los hospitales, a través de la interacción personal con los individuos, la familia y la comunidad (Naranjo Hernández & Concepción Pacheco, 2018).

Las características de la enfermera de práctica avanzada; es la formación en colaboración terapéutica con los pacientes, el cual favorece el desarrollo de su pensamiento clínico, optimizando su experiencia en la prestación de los cuidados y la utilización de la evidencia científica disponibles; como guía de práctica clínica en el manejo de diversos enfoques en la gestión del proceso salud enfermedad.

La Atención Primaria en Salud (APS) es una actividad clave de la EPA, en el cuidado de la salud de las comunidades, cuyo enfoque está dirigido a valorar el estado de salud de los pacientes, reducción de riesgos, proveer tratamiento clínico y cuidados paliativos. adicionalmente educarlos en conjunto a la familia en la prevención de enfermedades y el mantenimiento de su salud.

En la actual situación demográfica que se presenta a nivel mundial y con ello una creciente esperanza de vida, la aparición de nuevas enfermedades que requieren cuidados complejos, de calidad y eficiencia hacen que la Enfermería de práctica avanzada (EPA) pueda ser una respuesta al incremento del gasto sanitario, que debe hacer frente a los grandes desafíos que plantea la sociedad a los servicios de salud (Rocha, 2023).

En opinión de Avilés Reinoso & Soto Nuñez (2014), existe una debilidad entre el personal de Enfermería en su práctica clínica que radica en el desconocimiento y la no utilización de teorías o modelos de Enfermería que sustenten su quehacer; estos modelos permiten la creación de conceptos y propuestas generalizables y consensuadas para la atención del paciente, proporcionan hipótesis verificables, integran conocimientos de otras disciplinas, describen un fenómeno entre sí porque lo relacionan y orientan en la mejora de la práctica en cuanto son creados a partir de la observación.

En la actualidad, la mayor preocupación de las organizaciones que rigen la salud a nivel de las Américas es el aumento desmesurado de las tasas de natalidad y envejecimiento, unido a las enfermedades crónicas degenerativas, las enfermedades infectocontagiosas entre otras (Avilés Reinoso & Soto Nuñez, 2014). Esto sumado a la escasez de personal sanitario en zonas cuyas condiciones geográficas dificultan el acceso al sistema de salud en las Américas; la Organización Mundial de la Salud (2020), establece que existe un déficit 800.000 profesionales de salud aumentando la imposibilidad de alcanzar la meta propuesta para el milenio de “brindar el acceso y cobertura universal en salud a todas las poblaciones”.

Refiere Palma (2019), que el estudio realizado por la OPS junto con otros grupos tuvo como propósito conocer la percepción de enfermeras de los sectores de salud y su

nivel educativo, relacionado a las Competencias centrales que debe tener una Enfermera de Práctica Avanzada contextualizadas a la realidad de América Latina, con el fin de crear una plataforma que permita que la EPA pueda ser impulsada de manera más sistemática en América Latina y el Caribe.

Esta iniciativa surge de la observación en los distintos países de América Latina y el Caribe del rol del personal de Enfermería, en zonas rurales y de difícil acceso, en donde desempeñan el rol de Enfermería de Práctica Avanzada, sin embargo, hace falta el desarrollo formal de sus competencias, actitudes y funciones claramente definidas que posibilite el nivel de autonomía requerida.

Por su parte, indica que el Consejo Internacional de Enfermería ha definido a la enfermera de práctica avanzada como una enfermera que ha logrado una base de conocimiento experto con habilidades para la toma de decisiones clínicas complejas y competencias para ejercer un papel extendido; características que son delineadas de acuerdo al contexto del país en el que ha sido licenciada para ejercer profesionalmente, por lo cual se considera que su nivel de formación debe ser la Maestría (Moran, 2017; Palma, 2019).

La práctica clínica es una característica definitoria de EPA; la integración de la práctica clínica con responsabilidad en materia de educación, conlleva al liderazgo organizativo, el desarrollo profesional y la práctica basada en la evidencia e investigación. Identificando así los roles EPA en donde destaca Enfermería Clínica Especializada (ECE) y la Enfermería de Atención Directa (EAD), que persigue aumentar la calidad en la atención de salud en la práctica diaria del cuidado humano, favoreciendo un mayor acceso y cobertura universal de salud (Palma, 2019; Velasco, 2020), para este avance es necesario la capacitación y actualización de los profesionales de Enfermería tanto en las nuevas ramas de la genética como de la genómica, para contar con las herramientas necesarias para dar una orientación oportuna y efectiva a las personas que acuden a las consultas asistidas por los profesionales de Enfermería.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la inteligencia artificial (IA) comenta Amezcua (2019), obligan al profesional de Enfermería a adquirir competencias cada vez más avanzadas y complejas, algunas de las cuales aún no se pueden aun imaginar. Este desarrollo marcará el fortalecimiento de estos profesionales y permitirá expandir significativamente la disciplina de la Enfermería, ya que la utilización de estas tecnologías abre nuevos campos de aplicación. Las TIC y la IA los impulsan a mirar hacia el futuro y a adaptarse a una sociedad en constante cambio que expresa nuevas necesidades. No serán reemplazados por máquinas si son capaces de discernir qué máquinas se necesitan para mejorar la oferta de cuidado y qué tareas delegarles para lograr una mayor eficacia bajo la supervisión del profesional. No es

permitido que las máquinas los sustituyan, sino que las integren como herramientas que los acompañen en su trabajo.

La inteligencia artificial (IA) para Royero Meneses (2023), ha demostrado su capacidad para innovar y transformar el campo de la enfermería, aportando nuevas herramientas y soluciones para optimizar la atención sanitaria. Primeramente, para el diagnóstico clínico realizado por el programa Aidoc, el cual utiliza algoritmos de aprendizaje profundo para analizar imágenes de resonancia magnética (RM) y tomografía computarizada (TC). Esta tecnología permite una detección temprana y precisa de anomalías, como lesiones cerebrales o embolias pulmonares, ayudando a los enfermeros a tomar decisiones más informadas y rápidas.

Luego el Monitoreo remoto y predictivo: la empresa Biovotion ha creado una pulsera inteligente que utiliza algoritmos de IA para monitorear constantes vitales, como la frecuencia cardíaca y la temperatura corporal. Los enfermeros pueden recibir alertas automáticas si los datos indican cambios significativos, lo que permite una intervención temprana y una atención personalizada.

Otro ejemplo se aprecia en la Mejora de la gestión de recursos: el sistema de IA desarrollado por TeleTracking, que utiliza algoritmos de aprendizaje automático para predecir la demanda de camas hospitalarias. Esta herramienta permite a los enfermeros planificar y asignar recursos de manera más eficiente, evitando la saturación y optimizando la atención a los pacientes.

Así mismo, en la Asistencia en la toma de decisiones clínicas: La toma de decisiones clínicas es un aspecto crítico de la práctica de enfermería, y la IA puede proporcionar apoyo en este ámbito. El sistema de IA de IBM Watson for Oncology es un ejemplo destacado. Utilizando algoritmos de procesamiento del lenguaje natural, este sistema analiza datos clínicos, historiales médicos y literatura científica para ayudar a los enfermeros a identificar opciones de tratamiento personalizadas y basadas en evidencias para pacientes con cáncer.

Como quinto ejemplo uso en la Educación y formación: La inteligencia artificial también ha encontrado aplicaciones en la educación y formación de enfermería. Los simuladores de pacientes virtuales, como los desarrollados por la compañía SimX, utilizan IA para crear escenarios realistas que permiten a los estudiantes practicar habilidades clínicas en un entorno seguro y controlado.

CONCLUSIONES

La colaboración entre ambas disciplinas permite combinar el conocimiento científico y el cuidado integral para mejorar los resultados en los pacientes. La evidencia científica respalda la importancia de esta relación, destacando la necesidad de una comunicación y colaboración

efectiva entre el equipo de Biomedicina y el personal de Enfermería.

-El Proyecto Proteoma Humano ha creado un recurso invaluable para la investigación clínica. El mapa de la arquitectura molecular del cuerpo humano permitirá comprender mejor las enfermedades y desarrollar nuevos métodos de diagnóstico y tratamiento más precisos y eficientes

-El futuro de la Enfermería está en liderar el cambio y en la promoción de la salud de la población. Por ello es indispensable capacitar a las y los profesionales de Enfermería para afrontar todos los retos que se le presenten en el futuro.

-Se deben de promover los cambios que permitan incidir en la formación de EPA en América Latina y la implementación de esta estrategia desde los inicios de la formación del personal de Enfermería permitirán ir diseñando el perfil de estos nuevos profesionales, promoviendo el pensamiento clínico, fortaleciendo las habilidades y experiencias en el cuidado humano como en las estrategias de educación y prevención de enfermedades.

-La existencia de la EPA supondría un importante avance en la atención, acceso y cobertura de salud que se da a la población, ya que, los enfermeros son la mayor fuerza laboral del sistema de salud, y su formación en práctica avanzada les permitirá brindar una atención de salud óptima en conjunto con el equipo multidisciplinario atendiendo una mayor población y por ende mejorar el acceso a la salud desde el primer nivel de atención.

- Si los profesionales enfermeros continúan explorando nuevos escenarios de práctica avanzada, han de asumir que las Tecnologías de Avanzada y la Inteligencia Artificial han de ser sus acompañantes imprescindibles en la búsqueda de la tecnología del bienestar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amezcuca, M. (2019). Tecnologías avanzadas e Inteligencia artificial: oportunidades para una Enfermería con competencias ampliadas. *Index de Enfermería*, 28(3), 97-99. <https://ciberindex.com/index.php/ie/article/view/e32833/e32833>
- Avilés Reinoso, L., & Soto Núñez, C. (2014). Modelos de Enfermería en Unidades de Paciente Crítico: un paso hacia el cuidado avanzado. *Enfermería Global*, 13(34), 323-329. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412014000200015
- Barbacid, M. (2018). Actividades de recarga en las centrales nucleares. *Alfa*, (38). <https://www.csn.es/documents/10182/13557/Alfa+38>

- Capellari Fabrizzio, G., Guedes dos Santos, J. L., & Alacoque Lorenzini, E. (2022). Enfermería de precisión: una aliada para potenciar la gestión del cuidado. *Avances en Enfermería*, 40(2). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-45002022000200179#:~:text=La%20enfermer%C3%ADa%20de%20precisi%C3%B3n%2C%20entonces,para%20cada%20ser%20humano%207
- Castro, M., & Simian, D. (2018). la Enfermería y la Investigación. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 29(3), 301-310. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-la-enfermeria-y-la-investigacion-S0716864018300531>
- Cornejo, J., Vargas, M., & Cornejo-Aguilar, J. A. (13 de Diciembre de 2020). Aplicaciones innovadoras de la robótica y biomédica en la salud pública durante la pandemia DEL Covid-19. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(4). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i4.3042>
- Díaz Fernández, U., & Rodríguez Ferreiro, A. O. (2016). Aplicaciones de la biotecnología en el desarrollo de la medicina personalizada. *Medisan*, 20(5). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000500013
- España. Instituto Nacional del Cáncer. (2022). Diccionario de cáncer del NCI. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def>
- González López, M. (2022). *la colaboracion interprofesional en las Unidades de Cuidados Intensivos:un abordaje mixto*. Universitat de Barcelona. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/689004/MMGL_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gutiérrez-Nava, A., & Mayorga-Reyes, L. (2011). La Era Post-genómica en Biomedicina. *Revista mexicana de ciencias farmacéuticas*, 42(2). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-01952011000200002
- Homavazir, Z., Nagappan, B., & Singh, A. (6 de 8 de 2023). Exploring the Contribution of Engineering in Enhancing Workflow and Efficiency in Nursing. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3(459), 1-9. <https://doi.org/https://doi.org/10.56294/saludcyt2023459>
- Hurtado, C. (2022). Medicina de precisión: conceptos, aplicaciones y proyecciones. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 33(1), 7-16. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2022.01.002>
- Lecaros, J. A. (2019). Bioderecho y bioética: convergencias y divergencias: construyendo respuestas para nuevas preguntas. En, E. Valdés (Ed.), *Bioderecho y política en el siglo XXI*. (pp. 93-118). International Library of Ethics, Law, and the New Medicine. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-05903-3_7
- Marrujo Pérez, K. J., & Palacios Ceña, D. (2016). Efectos de la tecnología en los cuidados de enfermería. *Cultura de los Cuidados*, 20(46), 127-133. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14198/cuid.2016.46.12>
- Martínez, S. F. (2022). Evolución y Epistemología en investigación biomédica. En, A, Estany y D. Casacubierta, *Epistemología e innovación en Medicina*. Plaza Y Valdez.
- Moran, L. (2017). La Enfermería de Práctica Avanzada ¿qué es? y ¿qué podría ser en América Latina? *Elsevier*, 14(4), 219-223. <https://doi.org/DOI:10.1016/j.reu.2017.09.004>
- Naranjo Hernández, Y., & Concepción Pacheco, J. A. (enero-marzo de 2018). Definición e historia de la Enfermería de práctica avanzada. *Revista Cubana de Enfermería*, 34(1), 210-219. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192018000100017
- Organización Mundial de la Salud. (2016). *Marco de Implementación de un servicio de Telemedicina*. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/28413/9789275319031_spa.pdf?sequence=6
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Estado de la enfermería en el mundo 2020: invertir en educación, empleo y liderazgo. <https://www.who.int/publications/item/9789240003279>
- Organización Panamericana de la Salud. (2014). Dispositivos médicos. <https://www.paho.org/es/temas/dispositivos-medicos>
- Palma, R. B. (2019). Enfermería de práctica Avanzada situación Actual y perspectiva para el futuro. *Revista VeA*, 49-53. https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/08/1008589/vea_47-49-54.pdf
- Paravic Klijn, T., & Lagos Garrido, M. E. (2022). Trabajo en equipo y calidad de la atención en salud. *Ciencia y enfermería*, 27. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29393/ce27-41tetm20041>
- Patiño Zambrano, V. P., Bravo Saquicela, D. M., Maruri Montalván, M. S., & Aspiazú Miranda, E. P. (2023). Bioética e investigación en salud, implicaciones en la biomedicina. *Reciamuc*, 7(2), 668-676. [https://doi.org/https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(2\).abril.2023.668-676](https://doi.org/https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.668-676)
- Paz De Jesús, M., & Mitchel, M. (2017). Actualmente las enfermeras necesitan formación en genética. *Nursing*, 34(3). <https://doi.org/DOI:10.1016/j.nursi.2017.06.016>
- Polgar, S., & Thomas, S. (2021). *Introducción a la investigación en ciencias de la salud*. Elsevier Health Sciences.

- Portillo Bobadilla, T., Pérez Hernández, B., Pérez Hernández, V., & Hernández Guzmán, M. (2022). Una introducción a la bioinformática: avances en la biología y ciencias de la salud. *Mensaje Bioquímico*, 46, 1-12. <https://www.researchgate.net/publication/361601534>
[Una introducción a la bioinformática avances en la biología y ciencias de la salud](https://www.researchgate.net/publication/361601534)
- Puica, L., Yiam, I., & Bauersachs, J. (2019). *índice Mundial de innovación*. <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4434>
- Ramírez-Pereira, M., Figueredo-Borda, N., & Opazo Morales, E. (2023). La inteligencia artificial en el cuidado: un reto para Enfermería. *Enfermería: Cuidados Humanizados*, 12(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.22235/ech.v12i1.3372>
- Reis, A., Alves, G., Salbego, C., Da Silva, T., Damácio, N., & Ferreira, R. (2022). Tecnología de gestión para la implementación de la Sistematización de la Atención de Enfermería. *Rev. Esc. Enferm. USP*, 1-9. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0028en>
- Rendon, D., Espinoza, T., & Lopez, S. (2022). Enfermería de Práctica Avanzada: ¿símbolo del poder de la biomedicina? *Index de Enfermería*, 31(3), 144-145. <https://doi.org/https://doi.org/10.58807/indexenferm20225142>
- Rivera-Rojas, F., Ceballos-Vásquez, P., & Sáez-Muñoz, L. (2023). Enfermería basada en la evidencia: un desafío pendiente. *Index de Enfermería*, 32(1). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.58807/indexenferm20233764>
- Rocha, M. (2023). Enfermería de práctica avanzada: una oportunidad necesaria. *Conocimiento Enfermero*, 6(20), 3-4. <https://doi.org/https://doi.org/10.60108/ce.227>
- Royero-Meneses, L. (2023). *5 aplicaciones de la Inteligencia Artificial en Enfermería: Innovación en el Cuidado de la Salud*. <https://medium.com/@luisroyeromeneses/5-aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial-en-enfermer%C3%ADa-innovaci%C3%B3n-en-el-cuidado-de-la-salud-698e1260fb7e>
- Vásquez Truisi, M. L. (2014). La Enfermería Basada en la Evidencia (EBE) y la gestión del cuidado. *Universidad y Salud*, 16(1). http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072014000100001
- Velasco, J. (2020). La enfermería de práctica avanzada: ¿es la estrategia para alcanzar el acceso y cobertura universal en salud? *ENE*, 14(1), 2-5. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2020000100017
- Vilar Pont, M., Salgado Rodríguez, M. C., & Paradell Blanc, N. (12 de 2021). Impacto de la implementación de las nuevas tecnologías para innovar y transformar la atención primaria: la enfermera tecnológica. *Atención Primaria Práctica*, 3(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.appr.2021.100116>