



ORIGINAL

Women who transformed medicine: legacies of innovation and perseverance

Mujeres que transformaron la Medicina: legados de innovación y perseverancia

José D. Barcia¹  , Alisson L. Bravo¹  , Renata M. Leones¹  , Valeria I. Mendoza¹  , Helen Z. Veliz¹  , Mario A. García¹  

¹Carrera de Medicina, Universidad San Gregorio de Portoviejo. Manabí, Ecuador.

Citar como: Barcia JD, Bravo AL, Leones RM, Mendoza VI, Veliz HZ, García MA. Women who transformed medicine: legacies of innovation and perseverance. *Seminars in Medical Writing and Education*. 2024; 3:583. <https://doi.org/10.56294/mw2024583>

Enviado: 13-12-2023

Revisado: 29-03-2024

Aceptado: 05-08-2024

Publicado: 06-08-2024

Editor: PhD. Prof. Estela Morales Peralta 

Autor para la correspondencia: José D. Barcia 

ABSTRACT

Throughout history, women have played a crucial role in the evolution of medicine, overcoming countless obstacles to contribute significant innovations. Their achievements have transformed healthcare and scientific research from ancient times to the present. Figures like Florence Nightingale redefined nursing as a professional discipline, while scientists like Marie Curie paved the way for advancements in radiotherapy. Today, women continue to strengthen their presence across various medical specialties, although challenges regarding equity and recognition persist. This essay aims to analyze the impact of women in medicine throughout history, highlighting their contributions, the challenges they have faced, and their legacy in advancing medical knowledge. Their legacy of perseverance, knowledge, and leadership inspires new generations, reaffirming that excellence in medicine knows no gender.

Keywords: Women; Medicine; Legacy.

RESUMEN

A lo largo de la historia, las mujeres han desempeñado un papel crucial en la evolución de la medicina, superando innumerables obstáculos para contribuir con innovaciones significativas. Desde la antigüedad hasta el presente, sus logros han transformado la atención médica y la investigación científica. Figuras como Florence Nightingale redefinieron la enfermería como una disciplina profesional, mientras que científicas como Marie Curie abrieron nuevas fronteras en la radioterapia. En la actualidad, las mujeres continúan consolidando su presencia en diversas especialidades médicas, aunque aún enfrentan desafíos en términos de equidad y reconocimiento. Este ensayo tiene como objetivo analizar el impacto de las mujeres en la medicina a lo largo del tiempo, destacando sus contribuciones, los desafíos que han enfrentado y su legado en el desarrollo del conocimiento médico. Su legado de perseverancia, conocimiento y liderazgo sigue inspirando a nuevas generaciones, reafirmando que la excelencia en la medicina no conoce género.

Palabras clave: Mujeres; Medicina; Legado.

INTRODUCCIÓN

La contribución femenina a la medicina, a menudo subestimada históricamente, ha sido esencial desde las civilizaciones antiguas hasta la actualidad. Figuras como Merit Ptah en Egipto y Metrodora en Grecia, con su tratado pionero “Sobre las enfermedades y los cuidados de las mujeres”, sentaron las bases de la ginecología y establecieron un precedente de conocimiento especializado. A lo largo de los siglos, mujeres como Florence

Nightingale elevaron la enfermería a la categoría de profesión, instaurando estándares de atención que siguen siendo referencia en el ámbito sanitario (Attewell, 1998).

En la contemporaneidad, la presencia femenina en la medicina ha experimentado un crecimiento exponencial, evidenciado por la paridad de género en las facultades de medicina, lo cual refleja un cambio paradigmático en la cultura de esta disciplina. Este legado de innovación y liderazgo continúa siendo una fuente de inspiración para las futuras generaciones de profesionales de la salud (De la Sierra Moral Lozano, 2011).

Rosalind Elsie Franklin (1920-1958)

Nacida el 25 de julio de 1920 en un barrio de Notting Hill, Londres, emergió como una figura clave en la revolución científica del siglo XX. Fue una joven científica destacada cuyas contribuciones a la biología molecular y la cristalografía fueron esenciales para el descubrimiento de las estructuras del ADN. Sin embargo, su brillantez se vio eclipsada por las circunstancias de su época. Como mujer en un campo dominado por hombres, Franklin enfrentó numerosos obstáculos, incluyendo la subvaloración de su trabajo y la falta de reconocimiento. A pesar de estas adversidades, su legado perdura como un faro que ilumina el camino para las futuras generaciones de científicas. Su historia nos recuerda que la ciencia progresa gracias a la colaboración y al reconocimiento equitativo de todas las mentes brillantes, sin importar su género (Valdés López & Moreno Rodríguez, 2023).

Nacida dentro de una familia judía londinense, fue la segunda de 5 hermanos, su educación se centró en instituciones de prestigio donde abarcaba varios aspectos para formar a sus estudiantes, desde costura, deporte, salones de debate, física y química. Su educación incluye idiomas como el francés y alemán, habilidades que le ayudarían para su carrera científica. Desde joven Franklin mostró un profundo interés por la ciencia, inspirado por figuras como Albert Einstein. A pesar de la oposición inicial de su padre Ellis Arthur Franklin, quien era un banquero y no veía con buenos ojos que su hija siguiera una carrera científica, ella perseveró y logró aprobar el examen de ingreso al Newnham College de Cambridge en 1939, para estudiar Ciencias Naturales, en el área de química (Jiménez Jiménez, 2009).

Después de su tiempo en Inglaterra, Franklin se trasladó a París en 1947, donde trabajó en el Laboratorio Central de Servicios Químicos del Estado con Jacques Méring. Allí se familiarizó con la técnica de difracción de rayos X, convirtiéndose en una experta en esta área.

Su regreso a Inglaterra se dio para trabajar en el King's College en el puesto de investigadora asociada bajo la dirección del biofísico británico Maurice Wilkins fue aquí donde realizó uno de los descubrimientos más significativos de su carrera: las imágenes de la estructura del ADN. Con la ayuda de su estudiante Raymond Gosling, logró obtener imágenes cristalinas del ADN que revelaban su organización helicoidal. Este trabajo fue crucial para entender cómo se estructuran las moléculas de ADN (Jiménez Jiménez, 2009).

La investigación sobre el ADN en los años 50 se vio eclipsada por la polémica competencia entre los equipos científicos, por una parte, Rosalind trabajaba en el King's College de Londres y los científicos Francis Crick, de Gran Bretaña, y James Watson, de Estados Unidos que trabajaban para la Universidad de Cambridge. Wilkins mostró imágenes obtenidas por ella a Watson y Crick sin su permiso.

Hay que recordar que, durante el siglo XX, las mujeres enfrentaban inmensas dificultades y barreras para lograr acceder a la educación superior y profesiones científicas, pero eso no desalentó a Franklin debido a que fue educada por su madre y su tía Mamie, donde ellas le dieron fuerza para lograr sumar sabiduría y experiencia.

Después de su tiempo en el King's College, Franklin se trasladó al Laboratorio Birkbeck de la Universidad de Londres, donde continuó su investigación en biología molecular. Allí se centró en el estudio del virus del mosaico del tabaco y los virus similares, lo que contribuyó al entendimiento de las estructuras virales y su comportamiento. Su trabajo fue pionero en el uso de técnicas de difracción para estudiar estructuras biológicas complejas (Jiménez Jiménez, 2009).

Además, Franklin también realizó investigaciones sobre el carbón y la grafito, lo que tuvo implicaciones significativas en la industria química y material. Su enfoque innovador y su capacidad para aplicar técnicas cristalográficas a diferentes campos demostraron su versatilidad como científica.

El legado de Rosalind Franklin ha ido creciendo con el tiempo, especialmente a medida que se han revisado las narrativas históricas sobre el descubrimiento del ADN. En años recientes, se han publicado numerosas biografías y estudios que destacan no solo sus contribuciones científicas, sino también los desafíos que enfrentó como mujer en un campo predominantemente masculino.

Su historia ha inspirado movimientos hacia una mayor inclusión y equidad en la ciencia. Hoy en día, muchas organizaciones científicas promueven iniciativas para apoyar a mujeres jóvenes en STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), recordando la importancia del reconocimiento justo para todos los científicos.

La vida y obra de Rosalind Franklin son un recordatorio poderoso de que el progreso científico no es solo un esfuerzo colectivo, sino también un proceso que debe ser justo e inclusivo. Su capacidad para superar los obstáculos y su dedicación a la ciencia son ejemplos inspiradores para futuras generaciones. A medida que continuamos explorando los misterios del ADN y otros aspectos fundamentales de la biología, es esencial

recordar a aquellos cuyas contribuciones han sido pasadas por alto.

Rosalind Franklin no solo dejó un legado científico; también abrió caminos para una mayor equidad en la ciencia. Su historia nos invita a reflexionar sobre cómo podemos garantizar que todas las voces sean escuchadas y valoradas en el avance del conocimiento humano.

Marie Curie (1867-1934)

Marie Curie, nacida el 7 de noviembre de 1867 en Varsovia, Polonia, es una de las figuras más emblemáticas de la ciencia moderna. Su vida y trabajo no solo marcaron un hito en la historia de la física y la química, sino que también dejaron una huella indeleble en la medicina. A lo largo de su carrera, Curie enfrentó desafíos significativos, desde la discriminación de género hasta las dificultades personales, pero su determinación y pasión por la ciencia la llevaron a convertirse en la primera mujer en recibir un Premio Nobel y en ser la única persona en recibir este prestigioso galardón en dos disciplinas científicas diferentes.

Desde joven, Marie mostró un interés profundo por el conocimiento. Sin embargo, las limitaciones impuestas por el contexto social de su tiempo dificultaron su acceso a una educación formal. A pesar de estas barreras, Curie perseveró y se trasladó a París en 1891 para estudiar en la Universidad de La Sorbona. Allí, se destacó académicamente, obteniendo su licenciatura en física y matemáticas. Su vida dio un giro significativo cuando conoció a Pierre Curie, un físico con quien se casó en 1895. Juntos comenzaron a investigar la radiactividad, un fenómeno que cambiaría el rumbo de la ciencia (Gasinska, 2016).

En 1898, Marie y Pierre Curie anunciaron el descubrimiento de dos nuevos elementos: el polonio y el radio. Estos hallazgos no solo fueron fundamentales para comprender la estructura atómica, sino que también abrieron nuevas posibilidades en el campo médico. La radiactividad, como concepto científico, fue revolucionaria; sin embargo, su aplicación práctica aún estaba por desarrollarse. En 1903, Marie recibió el Premio Nobel de Física junto a Pierre Curie y Henri Becquerel por sus investigaciones sobre este fenómeno. Ocho años después, ganó un segundo Nobel, esta vez en Química, por sus trabajos sobre el radio y sus compuestos (Abergel et al., 2022).

El impacto del trabajo de Marie Curie se extendió más allá del laboratorio. Durante la Primera Guerra Mundial, estableció unidades móviles de rayos X para ayudar a diagnosticar lesiones en los soldados heridos. Su compromiso con el bienestar humano fue evidente; entendía que su investigación podría salvar vidas. Las técnicas de radioterapia que desarrolló han sido fundamentales en el tratamiento del cáncer, transformando lo que alguna vez fue una enfermedad mortal en una condición tratable para muchos pacientes. Sin embargo, estos avances no vinieron sin un costo personal. La exposición prolongada a la radiación tuvo efectos devastadores sobre su salud; Marie Curie murió el 4 de julio de 1934 debido a complicaciones relacionadas con esta exposición. A pesar de esto, su legado perdura (Gasinska, 2016).

Marie Curie fue enterrada con honores en el Panteón de París en 1995, un reconocimiento tardío pero merecido por sus contribuciones excepcionales a la ciencia y a la humanidad. Su historia ha inspirado a generaciones enteras de mujeres científicas y ha contribuido al avance del conocimiento médico. Su trabajo revolucionó nuestra comprensión del átomo y abrió nuevas vías para tratamientos médicos que continúan beneficiando a millones hoy en día (Abergel et al., 2022).

La historia de Curie nos recuerda que cada avance científico es fruto del esfuerzo individual y colectivo, así como la importancia de garantizar que todas las voces sean escuchadas y valoradas en el ámbito científico. Su vida es una celebración no solo del ingenio humano sino también del compromiso con el bienestar colectivo, inspirando a futuras generaciones a seguir explorando los misterios del universo con valentía y determinación.

Elizabeth Blackwell (1821-1910)

Elizabeth Blackwell nació en una familia acomodada de Bristol, Inglaterra, en febrero de 1821. Su padre, Samuel Blackwell, era un empresario azucarero muy comprometido con las causas progresistas que incluían el abolicionismo y los derechos de la mujer. Creciendo en un entorno tan liberal, Elizabeth gozó de una educación que incluía tutores privados y un enfoque en el desarrollo de sus talentos, algo muy poco común para las mujeres de esa época. (Freire, 2024). En 1832, la familia Blackwell, compuesta en aquel momento por el matrimonio, las dos hermanas mayores de Elizabeth, seis hermanos menores y cuatro de sus tías, emigró a Nueva York tras perder la refinería familiar en un incendio y vivir la agitación social de Bristol. Este traslado a Estados Unidos cambió la situación de acomodo de Elizabeth, exponiéndola a un entorno de lucha y adaptación. En 1838, todo se complicó debido a la muerte de su padre, la cual dejó a la familia en una situación económica muy complicada y obligó a Elizabeth y a sus hermanas para sostenerse.

Sin embargo, Blackwell pronto desarrolló un interés tardío en la medicina. El origen de ello fue el comentario de una amiga enferma sobre la necesidad de una doctora para aliviar su sufrimiento: Elizabeth podría convertirse en esa figura pionera que ofreciera servicios especializados a las mujeres que lo necesitaran. Sin embargo, se enfrentó a una barrera con la que no contaba: hasta diez universidades rechazaron su solicitud para estudiar Medicina en sus instalaciones. No obstante, la sorpresa llegó en 1847, cuando el Geneva Medical College, en Nueva York, la aceptó como estudiante. Ahora bien, posteriormente se supo que esto fue el resultado de una

votación entre los estudiantes varones, que consideraron la solicitud de Elizabeth como una broma (Freire, 2024).

Elizabeth se encontró en un entorno completamente hostil. Los profesores y sus compañeros no estaban acostumbrados a la presencia de una mujer en el aula, especialmente en las lecciones de anatomía reproductiva, lo que generaba tensiones, situaciones incómodas y comentarios ofensivos hacia ella. Sin embargo, Elizabeth siguió adelante con su vocación, llegando a graduarse en 1849 y convirtiéndose en la primera mujer en recibir un título médico en los Estados Unidos (Freire, 2024).

Elizabeth viajó a Europa para continuar su formación. En París, mientras trataba a un bebé con conjuntivitis, sufrió una infección en el ojo izquierdo que le provocó la pérdida de visión en ese ojo y truncó sus aspiraciones de ser cirujana. Pero ella no detuvo su determinación, continuó sus estudios en el Hospital St. Bartholomew en Londres, donde conoció a Florence Nightingale, una pionera en enfermería con quien formó una amistad duradera (Freire, 2024).

En su regreso a Estados Unidos se decidió a aplicar todo lo aprendido y dar un pequeño paso para cambiar la sociedad en la que vivía: fundó la Enfermería para Mujeres y Niños de Nueva York junto a su hermana Emily en 1857. En el año 1868, Elizabeth volvió a dar un paso adelante y fundó el Woman's Medical College of the New York Infirmary, una institución dedicada a la formación íntegra y formalizada de mujeres en medicina, ofreciendo una alternativa real a todas las mujeres que aspiraban a carreras médicas. En 1869 se trasladó, finalmente, a Inglaterra, donde continuó su labor educativa y médica hasta conseguir, en 1870, coronarse como la primera mujer en ser registrada en el Consejo Médico General del Reino Unido (Freire, 2024).

Dorothy Crowfoot Hodgkin (1910-1994)

Hodgkin nació el 12 de mayo de 1910 en El Cairo, Egipto, de padres ingleses, John y Grace Crowfoot. Aunque recibió su educación formal en Inglaterra, pasó gran parte de su juventud en Oriente Medio y el norte de África. Sus padres eran autoridades en arqueología y ella podría haber seguido la vocación familiar de no ser por su fascinación infantil por los minerales y los cristales. Su interés por la ciencia, y especialmente por la química, empezó muy pronto, a los 10 años ya realizaba experimentos sencillos en su casa y a los 16 leyó el libro *The Nature of the Things*, 1926, escrito por William H. Bragg, Premio Nobel de Física en 1915. En esta obra el científico explicaba una novedosa técnica experimental: la cristalografía de rayos, aquí encontró la joven Dorothy una vocación para toda su vida (Martínez Pulido, 2016).

Deslumbrada ante las prometedoras posibilidades de la cristalografía, Dorothy Crowfoot en 1928 acabó su bachillerato y decidió matricularse en la universidad para estudiar ciencias químicas, consiguió cursar sus estudios en la Universidad de Oxford (1928-1932). Tiempo después, decidida a especializarse en el nuevo campo de la cristalografía de rayos X, tomó la decisión de trasladarse a Cambridge a hacer su tesis doctoral. John Bernal, un científico que creía con firmeza en la igualdad de oportunidades para las mujeres, la acogió gustoso en su laboratorio (Martínez Pulido, 2016).

Durante su estancia en Cambridge, la joven doctoranda aprendió que no hay fronteras entre las ciencias, que se puede realizar una investigación entre la química, la bioquímica, la física y la cristalografía. En 1934, a los 24 años, fue diagnosticada con artritis reumatoide severa, lo que le causó dolorosas inflamaciones y deformidades en manos y pies. A pesar de esta enfermedad incapacitante, Hodgkin continuó su trabajo científico con notable dedicación y precisión, afirmando que seguir su carrera era “lo natural” para ella. Entre sus logros más significativos se encuentran la elucidación de la estructura del colesterol (1937), la penicilina (1945), la vitamina B12 (1956) y la insulina (1969). Su trabajo con la penicilina fue crucial, ya que permitió su producción masiva y ayudó a salvar innumerables vidas durante y después de la Segunda Guerra Mundial (Glusker, 1994).

En 1964, Hodgkin recibió el Premio Nobel de Química, convirtiéndose en la primera mujer británica en ser galardonada en este campo. A lo largo de su carrera, fue admitida en la Royal Society de Londres y continuó investigando hasta su retiro en 1977. A pesar de las limitaciones físicas impuestas por su enfermedad, mantuvo una vida activa, viajando y participando en conferencias sobre ciencia y paz mundial (Martínez Pulido, 2016).

Hodgkin falleció el 29 de julio de 1994, dejando un legado significativo en la ciencia y un ejemplo inspirador para futuras generaciones de mujeres científicas. Su vida es un testimonio del poder de la perseverancia y el talento en el campo de la investigación.

Margaret Sanger (1879-1966)

Margaret Sanger nacida un 14 de septiembre de 1879 fue una influyente enfermera y activista estadounidense que desempeñó un papel fundamental en la promoción de derechos reproductivos y el acceso a los métodos anticonceptivos de la época. Nacida en Corning, Nueva York, dentro de una familia católica, Margaret fue testigo desde joven de las barreras que enfrentaban las mujeres por embarazos no deseados y abortos inseguros. Bajo experiencia propia, por la pérdida de su madre ante complicaciones relacionadas al embarazo decidió dedicar su vida a mejorar la salud reproductiva de las mujeres (Montagud Rubio, 2020).

Durante 1916, Sanger estableció en Brooklyn la primera clínica de control de natalidad. Este acto resultó

en su arresto, pero su determinación la llevó a apelar la decisión judicial. En 1918, logró que un tribunal permitiera a los médicos prescribir anticonceptivos, marcando de esta forma un avance significativo en el acceso a la planificación familiar (Plant, 2017).

Tres años más adelante, fundó la Liga Estadounidense para el Control de la Natalidad, que más tarde se transformaría en la Federación Estadounidense para la Planificación Familiar. A través de esta organización, promovió la educación sexual y la investigación científica para nuevos avances como la primera píldora anticonceptiva aprobada en 1960 (Stadler, 2014).

A lo largo de su vida, enfrentó múltiples críticas por sus ideologías, sin embargo, su legado como pionera del movimiento por los derechos reproductivos perdura. Su arduo trabajo sentó las bases para futuras generaciones de activistas y contribuyó a importantes cambios legislativos en torno a la anticoncepción y el aborto (Llorente, 2020).

Gertrude Belle Elion (1918-1999)

Gertrude Belle Elion (1918-1999) fue una destacada científica estadounidense cuya vida y trabajo transformaron el campo de la medicina. Nacida en Nueva York en el seno de una familia de inmigrantes, Elion mostró desde joven un interés por la ciencia, motivada en parte por la dolorosa experiencia de perder a su abuelo por cáncer. Esta tragedia personal la impulsó a estudiar química en Hunter College, donde se graduó en 1937, a pesar de las dificultades económicas de la Gran Depresión.

A lo largo de toda su carrera, Elion trabajó en Burroughs Wellcome Co., donde desarrolló un enfoque innovador para la creación de medicamentos. A diferencia del método tradicional de prueba y error, que era común en la época, Elion utilizó su profundo conocimiento de la química y la biología para diseñar fármacos de manera racional. Este enfoque se basó en la comprensión de las estructuras moleculares y su interacción con los virus, lo que le permitió desarrollar tratamientos más efectivos y específicos (Andersun, 2024).

En 1951, Gertrude Elion logró la síntesis de 6-mercaptopurina (6-MP), un compuesto que mostró propiedades efectivas de la reducción de tumores y fue capaz de inducir remisión de pacientes con cáncer en estudios clínicos posteriores, dos años después, en agosto de 1953 un cirujano del Memorial Sloan Kettering Cancer en Nueva York publica un estudio junto a Elion, Hitchings y otros colegas, donde se evidenciaba que la 6-MP podía inhibir el crecimiento tumoral en ratones. Clarke observó que algunos tumores incluso disminuían significativamente en estos animales. Posteriormente, en noviembre de 1953, Joseph H. Burchenal, un médico que investigaba tratamientos oncológicos y colaborador de Elion y Hitchings, presentó los resultados de un ensayo clínico que indicaba que la 6-MP lograba remisiones a largo plazo en niños con leucemia. Ese mismo año, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos aprobó el uso de la 6-MP para tratar la leucemia infantil (Koenig, 2006).

Uno de sus logros más significativos fue el desarrollo de aciclovir, uno de los primeros medicamentos antivirales, que revolucionó el tratamiento del virus del herpes simple. Este avance no solo mejoró la calidad de vida de millones de personas, sino que también estableció un nuevo estándar en la investigación farmacéutica. El aciclovir se convirtió en un tratamiento esencial para los tipos 1 y 2 del virus del herpes simple (HSV-1 y HSV-2), que pueden causar llagas en la boca y los genitales, y que afectan a miles de millones de personas en todo el mundo (Nicholls, 2020).

Elion fue reconocida con numerosos premios a lo largo de su carrera, incluyendo el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1988, convirtiéndose en la primera mujer en recibir este honor sin tener un doctorado o un título de médico. Además, fue galardonada con la Medalla Nacional de Ciencias en 1991 por el expresidente estadounidense George Bush, y fue incluida en el Salón Nacional de la Fama de los Inventores, un reconocimiento a su impacto en la ciencia y la medicina. Su legado perdura no solo en los medicamentos que ayudó a desarrollar, sino también en su papel como modelo a seguir para futuras generaciones de mujeres en la ciencia. Elion se dedicó a la mentoría de estudiantes de medicina en la Universidad de Duke, donde compartió su experiencia y conocimientos, inspirando a jóvenes científicas a seguir sus pasos (Andersun, 2024).

La historia de Gertrude Belle Elion es un testimonio de cómo la innovación y la determinación pueden transformar la medicina. Su enfoque pionero y su compromiso con la investigación continúan inspirando a científicos y médicos en todo el mundo, recordándonos la importancia de la diversidad en la ciencia y la necesidad de seguir rompiendo barreras en la búsqueda del conocimiento y la cura. Su vida y trabajo son un legado de innovación y perseverancia que sigue resonando en la comunidad científica actual.

La historia de las mujeres en la medicina es un testimonio de innovación, perseverancia y valentía. A lo largo de los siglos, figuras como Merit Ptah, Florence Nightingale, Rosalind Franklin, Marie Curie, Elizabeth Blackwell y muchas otras han desafiado las normas sociales y científicas de su tiempo, dejando un legado que ha transformado la práctica médica y la percepción del papel femenino en la ciencia.

Estas pioneras no sólo hicieron contribuciones significativas a la medicina y la biología, sino que también abrieron caminos para futuras generaciones de mujeres en campos que históricamente les fueron negados. La lucha por el reconocimiento y la igualdad de género en la ciencia continúa, pero los logros de estas mujeres

sirven como inspiración y modelo a seguir.

En conclusión, es crucial reconocer que el avance en la medicina es un esfuerzo colectivo que se beneficia de la diversidad de perspectivas, al conmemorar los logros de estas mujeres, se reafirma la importancia de fomentar un entorno inclusivo que valore todas las voces en la ciencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abergel R, Aris J, Bolch WE, Dewji SA, Golden A, Hooper DA, et al. The enduring legacy of Marie Curie: Impacts of radium in 21st century radiological and medical sciences. *International Journal of Radiation Biology*. 2022;98(3):267-275. <https://doi.org/10.1080/09553002.2022.2027542>.
2. Afre-Socorro AL, Labrador-Falero DM, García-Molina Y, Alonso-Herrera A, Wong-Silva J. Characterization of the Main Integrating Discipline of the Stomatology Career in Plan E. *Odontologia (Montevideo)*. 2024;2:130-130. <https://doi.org/10.62486/agodonto2024130>.
3. Amaya KIV. Hypersexualization on TikTok, a case study by Areli Arechiga. *Metaverse Basic and Applied Research*. 2024;3:65-65. <https://doi.org/10.56294/mr2024.65>.
4. Andersun EE. Gertrude Belle Elion (1918-1999). Arizona State University. 2024. Available from: <https://keep.lib.asu.edu/items/197283>.
5. Attewell A. Florence Nightingale (1820-1910). *Prospects*. 1998;28(1):151-166. <https://doi.org/10.1007/BF02737786>.
6. Auza-Santiváñez JC, Díaz JAC, Cruz OAV, Robles-Nina SM, Escalante CS, Huanca BA. Gamification in personal health management: a focus on mobile apps. *Gamification and Augmented Reality*. 2024;2:31-31. <https://doi.org/10.56294/gr202431>.
7. Benítez NR. Aesthetic: Subcultures in an Offline-Online Reality. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations*. 2024;2:121-121. <https://doi.org/10.56294/piii2024.121>.
8. Cano AMC. The gentrification of health: an analysis of its convergence. *Gentrification*. 2024;2:54-54. <https://doi.org/10.62486/gen202454>.
9. Caro SB, García M. Symbols in the field: a semiotic analysis of the football shields of Bolívar City, Colombia. *Community and Interculturality in Dialogue*. 2024;4:138-138. <https://doi.org/10.56294/cid2024138>.
10. Caro SB, García M. Symbols in the field: a semiotic analysis of the football shields of Bolívar City, Colombia. *Community and Interculturality in Dialogue*. 2024;4:138-138. <https://doi.org/10.56294/cid2024138>.
11. Céspedes-Proenza I, La-O-Rojas Y, García-Bacallao Y, Leyva-Samuel L, Padín-Gámez Y, Crispin-Rodríguez D. Educational intervention on oral cancer in high-risk patients over 35 years of age. *Community and Interculturality in Dialogue*. 2024;4:127-127. <https://doi.org/10.56294/cid2024127>.
12. Céspedes-Proenza I, La-O-Rojas Y, García-Bacallao Y, Leyva-Samuel L, Padín-Gámez Y, Crispin-Rodríguez D. Educational intervention on oral cancer in high-risk patients over 35 years of age. *Community and Interculturality in Dialogue*. 2024;4:127-127. <https://doi.org/10.56294/cid2024127>.
13. Chiappero ED, Trapé M, Scarcella E. Effectiveness of femtosecond laser-assisted cataract surgery in patients over 50 years of age in a private ophthalmology clinic in the city of Rosario, year 2022. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:720-720. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024720>.
14. Claudio BAM. Application of Data Mining for the Prediction of Academic Performance in University Engineering Students at the National Autonomous University of Mexico, 2022. *LatIA*. 2024;2:14-14. <https://doi.org/10.62486/latia202414>.
15. Claudio BAM. Development of an Image Recognition System Based on Neural Networks for the Classification of Plant Species in the Amazon Rainforest, Peru, 2024. *LatIA*. 2024;2:15-15. <https://doi.org/10.62486/latia202415>.

16. Cobos ACA, Cedeño ZZ, Quijije JS, Estrella MC, Catagua MM, Acosta SB. Mindfulness techniques as a strategy for reducing stress levels in pre-school and primary school teachers. *Health Leadership and Quality of Life*. 2024;3:362-362. <https://doi.org/10.56294/hl2024.362>.
17. Cornu SAAA. A socio-environmental conflict, without a social movement?: artisanal brickworks in San Luis Potosí. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations*. 2024;2:155-155. <https://doi.org/10.56294/piii2024.155>.
18. Crispin-Rodríguez D, Crispin-Castellanos D, Ledesma-Céspedes N, Reyes-Cortiña G, Lamorú-Pardo AM, Ivonnet-Gutiérrez E. Comprehensive care strategy at El Guayabo Penitentiary Center. *Community and Interculturality in Dialogue*. 2024;4:126-126. <https://doi.org/10.56294/cid2024126>.
19. Crispin-Rodríguez D, Crispin-Castellanos D, Ledesma-Céspedes N, Reyes-Cortiña G, Lamorú-Pardo AM, Ivonnet-Gutiérrez E. Comprehensive care strategy at El Guayabo Penitentiary Center. *Community and Interculturality in Dialogue*. 2024;4:126-126. <https://doi.org/10.56294/cid2024126>.
20. De la Sierra Moral Lozano M. Mujer y medicina en la antigüedad clásica: la figura de la partera y los inicios de la ginecología occidental. *Fronteiras: Revista de História*. 2011;13(24):45-60.
21. Demianchuk A, Hrymskyy V, Tsyhanyk M, Tymkiv B, Pidkova I. Analysis of scientific research on the sacred art of the Roman Catholic Church in Ukrainian territories. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:1234-1234. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.1234>.
22. Efanimjor P, Okuku N, Amughor AO, Atube EN, Temile SO, Okwoma AO, et al. Impact of metaverse and corporate social responsibility on agriculture production and accounting firm performance output of Nigerian firms. *Metaverse Basic and Applied Research*. 2024;3:95-95. <https://doi.org/10.56294/mr2024.95>.
23. Espinosa-Jaramillo MT. Internal Control in Companies from the Perspective of the COSO. *Management (Montevideo)*. 2024;2:28-28. <https://doi.org/10.62486/agma202428>.
24. Espinosa-Jaramillo MT. Internal Control in Companies from the Perspective of the COSO. *Management (Montevideo)*. 2024;2:28-28. <https://doi.org/10.62486/agma202428>.
25. Freire N. Elizabeth Blackwell, la primera «doctora mujer». *National Geographic España*. 2024. Available from: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/elizabeth-blackwell-primera-doctora-mujer_22673.
26. Galván LNO, Ayala DP, Lozano IM, Falero DML, Silva JW. Breastfeeding, Oral Habits, and Malocclusions in Children Aged 3 to 6 Years. *Odontologia (Montevideo)*. 2024;2:101-101. <https://doi.org/10.62486/agodonto2024101>.
27. Gasinska A. The contribution of women to radiobiology: Marie Curie and beyond. *Reports of Practical Oncology and Radiotherapy*. 2016;21(3):250-258. <https://doi.org/10.1016/j.rpor.2015.11.006>.
28. Gilani SAU, Al-Rajab M, Bakka M. Challenges and opportunities in traffic flow prediction: review of machine learning and deep learning perspectives. *Data and Metadata*. 2024;3:378-378. <https://doi.org/10.56294/dm2024378>.
29. Glusker JP. Dorothy Crowfoot Hodgkin (1910-1994). *Protein Science*. 1994;3(12):2465-2469. <https://doi.org/10.1002/pro.5560031233>.
30. Gómez RT, Hernández YG, Suárez YS. Sustainable tourism and governance strategies in gentrification contexts: a bibliometric analysis. *Gentrification*. 2024;2:66-66. <https://doi.org/10.62486/gen202466>.
31. Hernández-Lugo M de la C. Artificial Intelligence as a tool for analysis in Social Sciences: methods and applications. *LatIA*. 2024;2:11-11. <https://doi.org/10.62486/latia202411>.
32. Hajar EPM, Pérez EEC, Meza JHM, Veliz DIH. Regulatory Compliance and Managerial Control in the Hemotherapy and Blood Bank Program of EsSalud Huancayo. *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2024;4:1002-1002. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20241002>.

33. Iyengar MS, Venkatesh R. A Brief Report on Building Customer Loyalty in Luxury hotels: A Universal Approach. *Management (Montevideo)*. 2024;2:20-20. <https://doi.org/10.62486/agma202420>.
34. Iyengar MS, Venkatesh R. A Brief Report on Building Customer Loyalty in Luxury hotels: A Universal Approach. *Management (Montevideo)*. 2024;2:20-20. <https://doi.org/10.62486/agma202420>.
35. Iyengar MS, Venkatesh R. Customer preferences while booking accommodation in hotels: Customer Behaviour and Hotel Strategies. *Management (Montevideo)*. 2024;2:31-31. <https://doi.org/10.62486/agma202431>.
36. Iyengar MS, Venkatesh R. Customer preferences while booking accommodation in hotels: Customer Behaviour and Hotel Strategies. *Management (Montevideo)*. 2024;2:31-31. <https://doi.org/10.62486/agma202431>.
37. Jiménez Jiménez J. Biografías de científicas. Una aproximación al papel de la mujer en ciencias desde un enfoque socioconstructivista con el uso de las TIC. 2009. Available from: https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/9922/Jimenez_2009.pdf?sequence=1.
38. Koenig R. The legacy of great science: The work of Nobel laureate Gertrude Elion lives on. *The Oncologist*. 2006;11(9):961-965. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.11-9-961>.
39. Llorente A. Quién fue Margaret Sanger, la admirada heroína estadounidense cuyo nombre ya no se quiere mencionar. *BBC News Mundo*. 2020. Available from: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-54534002>.
40. Lozano IM, Molina YG, Santos IF, Galván LNO, Pérez AP, Becerra CEC. Behavior of Denture Stomatitis in Adults Over 45 Years of Age. *Odontologia (Montevideo)*. 2024;2:102-102. <https://doi.org/10.62486/agodonto2024102>.
41. M VVRR, Pokkuluri KS, Rao NR, Sureshkumar S, Balakrishnan S, Shankar A. A secured and energy-efficient system for patient e-healthcare monitoring using the Internet of Medical Things (IoMT). *Data and Metadata*. 2024;3:368-368. <https://doi.org/10.56294/dm2024368>.
42. Macedo GC, Auza-Santivañez JC, Rejas DREV, Sarmiento RAQ, Canaviri JJF, Laime LHS. Giant multiloculated omental cyst in a pediatric patient. Case report and literature review. *Multidisciplinar (Montevideo)*. 2024;2:88-88. <https://doi.org/10.62486/agmu202488>.
43. Madariaga FJD. Pedagogical model for the integration of ICTs into teaching practices in official educational institutions in rural Montería. *Multidisciplinar (Montevideo)*. 2024;2:105-105. <https://doi.org/10.62486/agmu2024105>.
44. Martínez M del CD, Rodríguez MMM, Pérez CAD. First dental consultation in pediatric patients. Machalilla, period September 2022 to July 2023. *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2024;4:559-559. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.559>.
45. Martínez Pulido C. Capturada por la química: Dorothy Crowfoot Hodgkin. *Mujeres con ciencia*. 2016. Available from: <https://mujeresconciencia.com/2016/05/11/capturada-la-quimica-dorothy-crowfoot-hodgkin/>.
46. Monaityama MIG, Castillo VS. Effects of hunting and wildlife trafficking by peasants in the Huitorá indigenous reservation. *Southern Perspective / Perspectiva Austral*. 2024;2:23-23. <https://doi.org/10.56294/pa202423>.
47. Montagud Rubio N. Margaret Sanger: Biografía de esta activista del control de la natalidad. *Psicología y Mente*. 2020. Available from: <https://psicologiymente.com/biografias/margaret-sanger>.
48. Montano M de las NV, Álvarez MK. Social vulnerability in communities of reformation and his relation with the stress. *AG Salud*. 2024;2:45-45. <https://doi.org/10.62486/agsalud202445>.
49. Moreira JIG, Naranjo CEA. Analysis of injuries caused by sharp objects in the staff of the Segurilab health

center and control proposal. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:808-808. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024808>.

50. Nasih S, Arezki SAS, Gadi T. Blockchain Technology for tracking and tracing containers: model and conception. *Data and Metadata*. 2024;3:373-373. <https://doi.org/10.56294/dm2024373>.

51. Nicholls M. George H. Hitchings y Gertrude B. Elion. *European Heart Journal*. 2020;41(47):4453-4470. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa124>.

52. Olguín-Martínez CM, Rivera RIB, Perez RLR, Guzmán JRV, Romero-Carazas R, Suárez NR, et al. Applications of augmented reality technology in design process. *Gamification and Augmented Reality*. 2024;2:33-33. <https://doi.org/10.56294/gr202433>.

53. Orozco VO, Cotrin JAP, Zuluaga NR. Jurisprudential analysis on substitute compensation in the department of Caldas: contrast between legal security and the right to social security. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations*. 2024;2:234-234. <https://doi.org/10.56294/piii2024234>.

54. Osorio CA, Londoño C. The expert opinion in the administrative contentious jurisdiction in accordance with law 2080 of 2021. *Southern Perspective / Perspectiva Austral*. 2024;2:22-22. <https://doi.org/10.56294/pa202422>.

55. P LR. Innovating in Mental Health: Metacognitive Psychotherapy. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria*. 2024;4:74-74. <https://doi.org/10.56294/ri202474>.

56. Pablos WJD, Guillén AJ, Blanco MB, Hernández-Runque E. Leadership in safety and health management at work in Courier companies. *AG Salud*. 2024;2:44-44. <https://doi.org/10.62486/agsalud202444>.

57. Parra AL, Escalona E, Navarrete FB. Physical fitness assessment of a Venezuelan industrial direct labor force population. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion Interdisciplinaria*. 2024;4:88-88. <https://doi.org/10.56294/ri202488>.

58. Pattar N, Mehta PK. The Role of Social Security Schemes in Reducing Poverty and Inequality: A Comparative Study in Southeast Region. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:718-718. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.718>.

59. Posso-Pacheco RJ, Gutiérrez-Ramos EA, Chica-Montero NJ, Alemán-Aguay JA, Rondal-Guanotasig M del C, Mullo-Cóndor KS. Evaluation of Artificial Intelligence Technologies and the Metaverse in Adapting Pedagogical Strategies. *Metaverse Basic and Applied Research*. 2024;3:68-68. <https://doi.org/10.56294/mr202468>.

60. Razooq AM, Sayhood EK, Resheq AS. Effects of steel reinforcement ratios on the flange effective width for reinforced concrete T-beams casting with recycled coarse aggregate. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:820-820. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024820>.

61. Reyes YM, Jiménez NPC, Mena LAA, Jácome AGO, Allauca O del RP, Sarmiento FCR. Dysphemia in the development of verbal language in children aged 3 to 4 years. *Health Leadership and Quality of Life*. 2024;3:359-359. <https://doi.org/10.56294/hl2024.359>.

62. Rojas MG, Agudelo NG. Creative economy and communication. Characterization in a line of research. *Gamification and Augmented Reality*. 2024;2:32-32. <https://doi.org/10.56294/gr202432>.

63. Rosas-Patiño G. Gentrification as a field of study in environmental sciences. *Gentrification*. 2024;2:55-55. <https://doi.org/10.62486/gen202455>.

64. Savitha D, Sudha L. Sentence level Classification through machine learning with effective feature extraction using deep learning. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2024;3:702-702. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024702>.

65. Sidiq M, Chahal A, Gupta S, Vajrara KR. Advancement, utilization, and future outlook of Artificial Intelligence for physiotherapy clinical trials in India: An overview. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitacion*

Interdisciplinaria. 2024;4:73-73. <https://doi.org/10.56294/ri202473>.

66. Sohal J, S R yothi, Patil DD, Rastogi S, Ravindra R, Mishra SN, et al. Bariatric Surgery and Pregnancy: Impact on Maternal and Fetal Health. Health Leadership and Quality of Life. 2024;3:396-396. <https://doi.org/10.56294/hl2024.396>.

67. Soto CAG, Castillo VS. Local methods for the control of Monalonion dissimulatun pest in cacao farms in Florencia- Caquetá. Multidisciplinar (Montevideo). 2024;2:83-83. <https://doi.org/10.62486/agmu202483>.

68. Valdés López V, Moreno Rodríguez J. El modelo de la doble hélice del ADN: su impacto en biología y medicina a 70 años de su publicación inicial. 2023. Available from: <https://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC10599781&blobtype=pdf>.

69. Vásquez MPR, Barrios BSV, Esmeraldas E del CO, Mora CC, Rodríguez-Álvarez AM, Román-Mireles A, et al. Social networks and adolescent mental health: a literature review. AG Salud. 2024;2:46-46. <https://doi.org/10.62486/agsalud202446>.

70. Velásquez AA, Gómez JAY, Claudio BAM, Ruiz JAZ. Soft skills and the labor market insertion of students in the last cycles of administration at a university in northern Lima. Southern Perspective / Perspectiva Austral. 2024;2:21-21. <https://doi.org/10.56294/pa202421>.

71. Yassine M, Attou OE, Arouch M. Moroccan Public Universities Confronting the Challenge of Patent Valorization: Potentialities and Realities. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024;4:1001-1001. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20241001>.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Curación de datos: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Análisis formal: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Investigación: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Metodología: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Administración del proyecto: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Recursos: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Software: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Supervisión: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Validación: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Visualización: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Redacción - borrador original: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.

Redacción - revisión y edición: José D. Barcia, Alisson L. Bravo, Renata M. Leones, Valeria I. Mendoza, Helen Z. Veliz, Mario A. García.