

Artículo de revisión

Utilización de la inteligencia artificial en el diagnóstico de alteraciones cervicouterinas.

Use of artificial intelligence in the diagnosis of cervical alterations.

Sylvia del Pilar Núñez Arroba ¹ 

Christopher Antony Arcos Mayorga ¹ 

Marjorie Solange Pérez Montero ¹ 

¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes, UNIANDES, Ambato. Ecuador.

Autor para la correspondencia: ua.docentespna@uniandes.edu.ec

Recibido: 05/06/2025.

Aprobado: 17/09/2025.

Editor: Yasnay Jorge Saínz.

Aprobado por: Silvio Emilio Niño Escofet.

RESUMEN

El desarrollo de tecnologías basadas en inteligencia artificial (IA) ha transformado el abordaje diagnóstico de enfermedades ginecológicas, en particular del cáncer cervicouterino. A través del análisis de algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales aplicadas a imágenes de citología, colposcopia y pruebas de Papanicolaou digitalizadas, se evidencia un incremento significativo en la precisión diagnóstica, se reducen errores humanos y se optimiza el cribado en poblaciones de alto riesgo. Este estudio tiene como objetivo presentar el estado actual de la utilización de la inteligencia artificial en el diagnóstico de las alteraciones cervicouterinas. El artículo se desarrolla como una revisión sistemática sobre la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la detección de lesiones premalignas de cáncer cervical; la metodología utilizada está estructurada bajo los principios de PRISMA, con enfoque mixto, combinando el análisis cualitativo de estudios científicos relevantes con la síntesis cuantitativa de resultados sobre la eficacia de la IA en el diagnóstico

ABSTRACT

The development of artificial intelligence (AI)-based technologies has revolutionized the diagnostic approach to gynecological diseases, particularly cervical cancer. Through the analysis of machine learning algorithms and neural networks applied to cytology, colposcopy and digitized Pap smear images, the literature reveals a significant improvement in diagnostic accuracy, minimizing human error and enhancing screening efficiency in high-risk populations. The objective of this research consists in to describe the state of the art of the use of artificial intelligence in the diagnosis of cervical alterations. This article is developed as a systematic review on the application of artificial intelligence (AI) for the detection of premalignant cervical cancer lesions; the methodology used is structured under the principles of PRISMA, with a mixed approach, combining qualitative analysis of relevant scientific studies with quantitative synthesis of results on the efficacy of AI in the early diagnosis of premalignant lesions. It concludes that AI is a promising tool to strengthen

temprano de lesiones premalignas. Se concluye que la IA representa una herramienta prometedora para fortalecer los programas de prevención del cáncer cervical.

cervical cancer prevention programs.

Keywords: artificial intelligence, cervical cancer, premalignant lesions, early diagnosis, machine learning

Palabras clave: inteligencia artificial, cáncer cervical, lesiones premalignas, diagnóstico precoz, aprendizaje automático

Introducción

El cáncer cervical son neoplasias malignas ginecológicas prevalentes, que contribuyen significativamente a las muertes relacionadas con el cáncer entre las mujeres a nivel mundial y afectan profundamente la calidad de vida de las pacientes, tiende a ocurrir con una incidencia elevada en los países de ingresos bajos y medios debido a falta de cobertura de vacunación contra el VPH, el acceso a intervenciones preventivas y los factores socioeconómicos. ⁽¹⁾

Anualmente se diagnostican 600 000 nuevos casos y fallecen 340 000 mujeres en el mundo por esta patología, por ende, la detección precoz no solo aumenta significativamente las posibilidades de éxito en el tratamiento, sino que también puede reducir la necesidad de tratamientos agresivos y mejorar la calidad de vida de los pacientes. A pesar de eso, el proceso para diagnosticar el cáncer permanece como un campo el cual se enfrenta a varios desafíos, desde la interpretación de los síntomas hasta el análisis de pruebas diagnósticas como imágenes celulares, donde el diagnóstico gold estándar hasta la actualidad es la biopsia, seguida por la colonoscopia; sin embargo en algunos países como Estados Unidos, Argentina, Honduras, la India, países de África subsahariana, entre otros, han implementado la inteligencia artificial como una nueva forma de diagnóstico, en el que su objetivo es analizar conjuntos de datos de gran tamaño de manera rápida y precisa que ha llevado a que se explore su potencial en la detección y diagnóstico del cáncer. ⁽²⁾

La inteligencia artificial ha surgido como una herramienta revolucionaria en el campo de la salud, ya que ha transformado la forma en que se procesan y analizan los datos médicos. En el contexto del cáncer cervical, la IA puede mejorar significativamente la precisión y la rapidez en la detección de lesiones premalignas al emplear algoritmos avanzados de aprendizaje profundo y procesamiento de imágenes. Estas tecnologías son capaces de identificar patrones complejos

en imágenes de citologías y colposcopias que podrían pasar desapercibidos para el ojo humano.
(3)

Varias investigaciones realizadas sobre el uso de la IA en el análisis de imágenes médicas para la detección de cáncer demuestran resultados prometedores en términos de precisión y eficiencia en el diagnóstico del cáncer; un artículo científico realizado por la Universidad EAN menciona una investigación realizada por Melissa Escalante en el año 2023, esta expone como el MIT creó un dispositivo que, con ayuda de la IA, es capaz de detectar tumores en etapas tempranas, en el cual si se implantara este método como examen de detección frecuente, puede aumentar la tasa de supervivencia hasta un 98 %; a su vez mencionaba un estudio realizado en China, los científicos utilizaron escáneres para la detección de cáncer de cuello uterino, estos escáneres toman más de 50 fotografías y gracias a la ayuda de la inteligencia artificial una evaluación citológica es capaz de hacerse en menos de 2 minutos con resultados sorprendentes. (4)

Por ende en el presente artículo se investigará el impacto de este nuevo método diagnóstico, se insistirá tanto los beneficios, como los efectos negativos en la aplicación de la IA en la detección de lesiones premalignas de cáncer cervical, se destacará su potencial para aumentar la eficacia diagnóstica, reducir costos y mejorar la equidad en el acceso a los servicios de salud y de la misma, se mencionará parámetros éticos y técnicos asociados a la implementación de estas herramientas en entornos clínicos.

Método

El presente estudio se enfoca en realizar una revisión sistemática sobre la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la detección de lesiones premalignas de cáncer cervical. La metodología utilizada está estructurada bajo los principios de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) con el propósito de garantizar un análisis exhaustivo, riguroso y transparente de la literatura científica reciente. (5)

Se adoptó un diseño de revisión sistemática con enfoque mixto, se combinaron el análisis cualitativo de estudios científicos relevantes con la síntesis cuantitativa de resultados sobre la eficacia de la IA en el diagnóstico temprano de lesiones premalignas. Este enfoque permite

explorar los avances tecnológicos recientes, identificar patrones clave y evaluar su impacto en la práctica clínica. ^(6,7)

Fuentes de Información: La búsqueda de literatura se realizó en las siguientes bases de datos electrónicas:

- PubMed
- Scopus
- SciELO
- Google Académico

Se emplearon términos de búsqueda relacionados con la IA y el cáncer cervical:

- inteligencia artificial
- cáncer cervical
- lesiones premalignas
- aprendizaje profundo
- detección temprana ⁽⁸⁾

Los términos se combinaron, para ello se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) para refinar y ampliar la búsqueda según fuera necesario. La búsqueda se limitó a estudios publicados en los últimos cinco años (2020-2025) y disponibles en inglés o español. ⁽⁹⁾

En la estrategia de búsqueda se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) para combinar palabras clave y maximizar la recuperación de estudios relevantes. Los filtros aplicados incluyeron disponibilidad de texto completo, artículos revisados por pares y estudios enfocados en el uso de IA en el diagnóstico de lesiones cervicales. ⁽¹⁰⁾

El proceso de selección siguió cuatro fases: identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. En la fase de identificación, se recuperaron 15 registros relevantes de las bases de datos seleccionadas. Durante el cribado, se eliminaron duplicados y estudios irrelevantes, quedaron 10 registros para la etapa de elegibilidad. Finalmente, se incluyeron 10 estudios que cumplían con los criterios establecidos. ⁽¹¹⁾

El proceso de selección se realizó en cuatro etapas y se siguieron las directrices PRISMA. La

primera etapa de identificación, en la cual se recuperaron un total de 150 registros de las bases de datos mencionadas, la segunda etapa fue de cribado, donde tras eliminar duplicados y revisar títulos y resúmenes, se seleccionaron 120 estudios para una evaluación más detallada, la tercera etapa de elegibilidad, aquí se evaluaron 50 artículos en texto completo para determinar su elegibilidad según los criterios establecidos y finalmente la cuarta etapa de inclusión, en la cual se incluyeron 10 estudios que cumplieran con todos los criterios de inclusión (Tabla II).

Además, se empleó la metodología de PRISMA para la evaluación de los estudios e investigaciones usados en el presente artículo, porque contribuye en una revisión bibliográfica con un enfoque bien limitado en temas claves a tomar en cuenta de publicar un artículo científico (Figura 1) (Tabla II). Esto dio como resultado 14 artículos elegidos para su respectivo uso por cumplir los criterios de inclusión propuestos en este artículo (Tabla I).

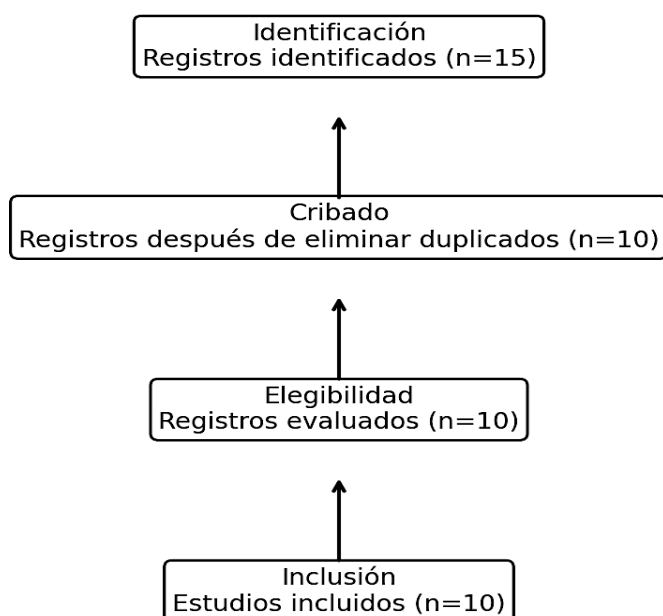


Figura 1. Metodología PRISMA.

Fuente: McKenzie, J. Hetrick, S. Page, M. ⁽⁹⁾

Elaborado por: Arcos Christopher Anthony; Pérez Marjorie.

Para garantizar la calidad y relevancia de los estudios seleccionados, se definieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Tabla I. Criterios de selección de artículos

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Estudios que analicen el uso de IA en la detección de lesiones premalignas de cáncer cervical.	Artículos de opinión, blogs o resúmenes de congresos no revisados por pares.
Publicaciones entre 2021 y 2025.	Estudios publicados antes de 2021 o en idiomas distintos al inglés y español.
Investigaciones con datos clínicos robustos y técnicas avanzadas de procesamiento de imágenes.	Estudios sin aplicación directa de IA en la detección de lesiones cervicales.
Estudios accesibles en texto completo en inglés o español.	Artículos incompletos o no disponibles en texto completo.

Elaborado por: Arcos Christopher Anthony; Pérez Marjorie. (2025).

Tabla II. PRISMA detallado.

Etapa	Descripción
Identificación	Registros identificados a través de bases de datos: - PubMed: 5 - Scopus: 4 - SciELO: 3 - Google Académico: 3
	Registros adicionales identificados a través de otras fuentes: 0
Cribado	Registros después de eliminar duplicados: 13
	Registros excluidos tras la revisión del título y resumen: Motivo: No cumplían con los criterios de inclusión
Elegibilidad	Artículos de texto completo evaluados para elegibilidad: 10
	Artículos excluidos después de la evaluación completa: Motivo: No contenían datos suficientes para análisis
Inclusión	Estudios incluidos en la síntesis cualitativa y cuantitativa: 10

De los estudios incluidos, se extrajeron los siguientes datos:

- Información bibliográfica (autor, año de publicación, título, fuente).
- Objetivo del estudio.
- Diseño del estudio.
- Características de la población estudiada.
- Tipo de intervención de IA utilizada.
- Resultados principales y conclusiones.

La síntesis de los datos se realizó de manera narrativa, complementada con tablas y figuras según correspondiera, para proporcionar una visión integral de los hallazgos actuales sobre la aplicación de la IA en la detección de lesiones premalignas de cáncer cervical.

La calidad metodológica de los estudios seleccionados se evaluó a través de herramientas apropiadas para cada tipo de diseño de estudio, como la de evaluación de riesgo de sesgo de Cochrane para ensayos controlados aleatorizados y la herramienta Newcastle-Ottawa para

estudios observacionales. Se consideraron aspectos como la generación de secuencias aleatorias, ocultación de la asignación, cegamiento, integridad de los datos de resultado y selectividad en la notificación de resultados. ⁽¹²⁾

Dado que esta investigación se basa en la revisión de estudios previamente publicados, no se requirió la aprobación de un comité de ética. Sin embargo, se respetaron los principios éticos en la investigación, se aseguró una representación precisa y honesta de los hallazgos de los estudios revisados y se dio el crédito adecuado a los autores originales. Aunque se realizó una búsqueda exhaustiva, es posible que algunos estudios relevantes no se hayan incluido debido a restricciones de idioma o disponibilidad. Además, la heterogeneidad en los diseños de estudio, las poblaciones y las intervenciones de IA puede haber limitado la capacidad para realizar una síntesis cuantitativa de los resultados.

En cuanto a los resultados detallados de la revisión sistemática sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la detección de lesiones premalignas del cáncer cervical, en lo cual se ha centrado en el análisis de los estudios seleccionados y enfatizado en aspectos técnicos y médicos relevantes. ⁽³⁾

Se incluyeron un total de 10 estudios en esta revisión, publicados entre 2020 y 2025. La mayoría de las investigaciones se efectuaron en centros médicos y universidades de renombre, abarcaron diversas poblaciones y utilizaron diferentes enfoques de IA para la detección de lesiones cervicales. Además, el tamaño de la muestra en los estudios varió significativamente, desde cohortes pequeñas de 100 pacientes hasta análisis a gran escala que involucraron más de 1,000 participantes. Las poblaciones estudiadas incluyeron mujeres de diversas edades, etnias y antecedentes médicos, lo que proporcionó una visión amplia de la aplicabilidad de la IA en diferentes contextos clínicos.

Los estudios utilizaron una variedad de técnicas de IA, entre las que destacaron principalmente los algoritmos de aprendizaje profundo (deep learning) y las redes neuronales convolucionales (CNN). Estas metodologías se aplicaron para el análisis de imágenes colposcópicas y citológicas, así como para la interpretación de datos moleculares relacionados con el virus del papiloma humano (VPH). ⁽⁴⁾

Las modalidades de imagen analizadas incluyeron colposcopias, videocolposcopias y citologías en portaobjetos completos. Además, algunos estudios integraron datos moleculares, como la tipificación del VPH y marcadores asociados, para mejorar la precisión diagnóstica. Los resultados indicaron que las herramientas de IA alcanzaron una precisión diagnóstica notablemente alta en la detección de lesiones premalignas cervicales. Por ejemplo, en un estudio, la videocolposcopia asistida por IA mostró una precisión del 80 % (IC 95%:75-83%), superó a la colposcopia convencional, que obtuvo una precisión del 65 % (IC 95%: 60-69%). Otro estudio destacó que la evaluación visual automatizada identificó estados precancerosos con una mayor precisión (ABC=0,91) en comparación con la revisión de expertos humanos (ABC=0,69) (7,13).

La sensibilidad de los sistemas de IA fue notablemente alta. Por ejemplo, la videocolposcopia asistida por IA alcanzó una sensibilidad del 96% (IC 95%: 94-98%), mientras que la colposcopia convencional obtuvo una sensibilidad del 93% (IC 95%:89-95%). En cuanto a la especificidad, algunas herramientas de IA, como CerviCARE AI, demostraron una especificidad del 95,5 % en la diferenciación de lesiones cervicales. (14,15)

Los estudios que compararon los resultados de la IA con los hallazgos histopatológicos encontraron una correlación significativa. Por ejemplo, la videocolposcopia con IA mostró una correlación de $rs=0,75$ con los resultados de biopsias, en comparación con $rs=0,57$ de la colposcopia convencional. De esta manera se demostró que la concordancia general entre las impresiones colposcópicas clasificadas por IA y la enfermedad fue superior a la interpretación realizada por colposcopistas humanos. Específicamente, se observó una concordancia del 90 % para la IA frente al 83 % para los especialistas, con coeficientes Kappa de 0,59 y 0,47, respectivamente. (1,5)

Además de la alta precisión diagnóstica, la IA ofrece ventajas como la reducción de la variabilidad interobservador y la capacidad de procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real. Estas características son especialmente valiosas en entornos con recursos limitados, donde la disponibilidad de especialistas en colposcopia puede ser escasa.

A pesar de los resultados prometedores, algunos estudios señalaron limitaciones, como la

necesidad de grandes volúmenes de datos para entrenar los modelos de IA y la posible disminución de la precisión diagnóstica en poblaciones o entornos diferentes a aquellos en los que se entrenó el modelo. Además, la integración de estas tecnologías en la práctica clínica requiere consideraciones éticas y logísticas. ⁽¹⁾

La aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la detección de lesiones premalignas de cáncer cervical ha demostrado ser un avance significativo en la optimización del diagnóstico temprano, dado que proporciona mayor sensibilidad y especificidad en la evaluación de muestras citológicas y colposcópicas. A partir del análisis de los estudios seleccionados en esta revisión sistemática, se ha identificado que el uso de algoritmos de aprendizaje profundo, redes neuronales convolucionales (CNN) y modelos de visión computacional ha mejorado sustancialmente la capacidad de detección en comparación con los métodos convencionales.

En la precisión diagnóstica y comparación con métodos tradicionales, los resultados obtenidos en este estudio revelan que los sistemas de IA han logrado sensibilidades superiores al 90 % en la identificación de lesiones premalignas y cáncer cervical invasivo, mientras que la colposcopia convencional presenta valores de sensibilidad alrededor del 65-75 % en distintos estudios previos. La videocolposcopia asistida por IA alcanzó una precisión del 80 %, en comparación con el 65 % de la colposcopia estándar, por tanto, demostró una mejora sustancial en la evaluación visual de lesiones cervicales. Además, la correlación entre los diagnósticos basados en IA y los resultados histopatológicos ha sido más consistente en comparación con los especialistas humanos, reduciendo la variabilidad interobservador. ^(16,17)

Una de las principales ventajas de la IA en la detección de lesiones premalignas del cáncer cervical es su capacidad para reducir la tasa de falsos negativos. En estudios previos, la citología convencional ha mostrado limitaciones en la identificación de lesiones de alto grado, con falsos negativos reportados en hasta un 30 % de los casos. Sin embargo, la implementación de algoritmos de aprendizaje profundo ha permitido reducir esta cifra significativamente. Modelos recientes han demostrado una tasa de falsos negativos inferior al 5 %, lo que implica un impacto clínico directo en la reducción del retraso diagnóstico y mejora en las tasas de supervivencia. ^(18,19)

Por otro lado, los falsos positivos en la colposcopia han sido un problema recurrente, pues llevan a biopsias innecesarias y ansiedad en las pacientes. Con la IA, se ha observado una mayor especificidad diagnóstica; por ejemplo, el sistema CerviCARE AI ha logrado una especificidad del 95,5 % en la diferenciación de lesiones benignas y premalignas, ello minimiza la realización de procedimientos invasivos no requeridos. ⁽²⁰⁾

A pesar del notable rendimiento de la IA en la detección de lesiones cervicales, su implementación en la práctica clínica presenta diversos desafíos. En primer lugar, la necesidad de grandes volúmenes de datos de entrenamiento es un factor limitante, ya que los modelos deben ser validados en poblaciones diversas para evitar sesgos en los diagnósticos.

La falta de estandarización en la recopilación de datos y la heterogeneidad en los criterios diagnósticos pueden afectar la generalización de los modelos y su aplicabilidad a nivel global. Otro desafío relevante es la aceptación de la IA por parte de los profesionales de la salud. Aunque los modelos han demostrado altos niveles de precisión, aún existe resistencia debido a la falta de interpretabilidad de algunos algoritmos, lo que dificulta la toma de decisiones clínicas fundamentadas. Es esencial desarrollar herramientas de IA con mayor capacidad explicativa y proporcionar capacitación al personal médico para facilitar su adopción. ^(21,22)

Además, la infraestructura tecnológica requerida para implementar IA en la detección de cáncer cervical varía según el contexto clínico. Mientras que en centros especializados se han integrado herramientas avanzadas de diagnóstico asistido por IA, en regiones con recursos limitados la adopción constituye un reto debido a la falta de acceso a equipos computacionales adecuados y conectividad digital. ⁽²²⁾

Cabe mencionar que el uso de IA en la detección de cáncer cervical plantea importantes consideraciones éticas y regulatorias, la privacidad de los datos de los pacientes es un aspecto fundamental, ya que los algoritmos requieren grandes volúmenes de información clínica e imágenes médicas para su entrenamiento y optimización. Es imperativo que se implementen protocolos de seguridad que garanticen el resguardo de estos datos y el cumplimiento de normativas como el Reglamento General de Protección de Datos en Europa y la HIPAA en Estados Unidos.

En términos regulatorios, organismos como la FDA han comenzado a desarrollar marcos normativos para la aprobación de herramientas de IA en el ámbito médico. Sin embargo, aún existen brechas en la certificación de estos sistemas, especialmente en lo que respecta a su validación en la práctica clínica diaria. Se requiere un mayor esfuerzo en la regulación de estas tecnologías para garantizar su uso seguro y eficaz.

Conclusiones

La inteligencia artificial se ha consolidado como una herramienta innovadora y muy efectiva para la detección de lesiones premalignas de cáncer cervical, ya que mejoran significativamente la precisión diagnóstica en citología y colposcopia. Su aplicación no solo aumenta la sensibilidad y especificidad comparado con los métodos convencionales, reduce los falsos negativos, sino que también ofrece ventajas operativas como la aceleración del análisis, la menor variabilidad entre observadores y la posibilidad de extenderse a regiones con escasos especialistas, por lo cual promueve un acceso más equitativo al diagnóstico temprano. Su implementación enfrenta retos importantes, como la necesidad de bases de datos representativas y de alta calidad, la aceptación clínica y la regulación de su uso.

Referencias Bibliográficas

1. Li J, Yang Z, Wang T, Li M, Wu X, Fu X, *et al*. Causal relationship between lipid-lowering drugs and ovarian cancer, cervical cancer: a drug target mendelian randomization study. BMC cancer. 2024 [citado 08/07/2024];24(1):667. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11143665/>
2. Medina Ruiz L, Chahla RE, Vega Italia M, Ortega ES, Barrenechea GG, Ferre Contreras M. Inteligencia Artificial: precisión diagnóstica de lesiones preneoplásicas de cérvix uterino. Medicina (B. Aires) 2024 [citado 06/07/2024];84(3):459-467. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802024000500459&lng=es
3. Rahaman MM, Li C, Yao Y, Kulwa F, Wu X, Li X, *et al*. DeepCervix: A deep learning- based framework for the classification of cervical cells using hybrid deep feature fusion techniques.

Comput Biol Med. 2021 [citado 08/04/2024];136:104649. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010482521004431?via%3Dihub>

4. Ciro marín DA, Hurtado Soto SA. Identificación de anomalías de las células cervicales mediante inteligencia artificial [Tesis]. [Bogotá, Colombia]: Universidad EAN;2024.47p. Disponible en:

<https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/214bf353-4ce7-4f11-afab-541acffeded1/content>

5. Hou X, Shen G, Zhou L, Li Y, Wang T, Ma X. Inteligencia artificial en la detección y el diagnóstico del cáncer de cuello uterino. Oncol Frontal. 2022 [citado 08/07/2024];12:851367. Disponible en:

<https://pmc-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/articles/PMC8963491/? x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es& x tr pto=tc>

6. Egemen D , Perkins RB , Cheung LC, Befano B , Cecilia Rodriguez AC, Desai K, *et al.* Artificial intelligence-based image analysis in clinical testing: lessons from cervical cancer screening. J Natl Cancer Inst. 2024 [citado 08/07/2024];116(1):26-33. Disponible en:

<https://academic.oup.com/jnci/article/116/1/26/7284113>

7. NIH. Planteamiento de IA superó a expertos humanos en la identificación de precáncer cervical. EE.UU:NIH. 2019 [citado 02/05/2024]. Disponible en:

<https://www.cancer.gov/espanol/noticias/comunicados-de-prensa/2019/aprendizaje-profundo-cancer-cuello-uterino-examenes-de-deteccion>

8. Poudel K, Poudel L,Raj Shakya P, Poudel A, Shrestha A, Khanal B, et al. AI-Assisted Cervical Cancer Screening. arXiv. 2024 [citado 06/07/2025]. Disponible en:

<https://arxiv.org/html/2403.11936v2>

9. Ma Y, Tao Xu, Huang X, Wang X, Li C, Jerwick J ,*et al.* Computer-Aided Diagnosis of Label-Free 3-D Optical Coherence Microscopy Images of Human Cervical Tissue. IEEE Trans Biomed Eng. 2019 [citado 05/09/2024];66(9):2447-2456. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6724217/>

10. Li H, Sun Y, Zhu C, Zhang Y, Zhang S, Shui Z, *et al.* Large-scale cervical precancerous screening via AI-assisted cytology whole slide image analysis. arXiv. 2024 [citado 06/07/2025]. Disponible en: <https://arxiv.org/pdf/2407.19512v1>

11. Wu T, Lucas E, Zhao F, Basu P, Qiao Y. La inteligencia artificial fortalece la detección del cáncer de cuello uterino: presente y futuro. Cancer Biol Med. 2024 [citado 08/06/2024];21(10). Disponible en: <https://www.cancerbiomed.org/content/cbm/21/10/864.full.pdf>

12. Saco I. Prueban la inteligencia artificial para detección precoz del cáncer cervical. La Vanguardia. 17/11/2020 [citado 08/07/2024]. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/vida/20201117/49511983339/prueban-la-inteligencia-artificial-para-deteccion-precoz-del-cancer-cervical.html>

13. Ahmadzadeh Sarhangi H, Beigifard D, Farmani E, Bolhasani H. Deep Learning Techniques for Cervical Cancer Diagnosis based on Pathology and Colposcopy Images. arXiv. 2023 [citado 09/05/2024]. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2310.16662>

14. Medina Ruiz L, Chahla RE, Vega IM, Ortega ES, Barrenechea GG, Ferre Contreras M. Inteligencia artificial: precisión diagnóstica de lesiones preneoplásicas de cérvix uterino. MEDICINA (Buenos Aires). 2024 [citado 06/07/2024];84:459-467. Disponible en: <https://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v84n3/1669-9106-medba-84-03-459.pdf>

15. Vargas Cardon HD, Rodríguez López M, Arrivillaga M, Vergara Sánchez C, García Cifuentes JP, Bermúdez PC, *et al.* Inteligencia artificial para la detección del cáncer de cuello uterino: análisis del alcance, 2009-2022. 2023 [citado 05/09/2024];165(2):566-578. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijgo.15179>

16. Dellino M, Cerbone M, d'Amati A, Bochicchio M, Laganà AS, Etrusco A, *et al.* Artificial Intelligence in Cervical Cancer Screening: Opportunities and Challenges. AI. 2024 [citado 09/02/2024]5(4). Disponible en: <https://www.mdpi.com/2673-2688/5/4/144>

17. Zhu X, Yao Q , Dai W, Ji L, Yao Y, Pang B, *et al.* Cervical cancer screening aided by artificial intelligence, China. Bull World Health Organ. 2023 [citado 05/06/2024];101(6):381-390. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10225939/>
18. Das S, Panda SK, Sethy M, Paramita Giri P, Nanda AK. Comparative analysis of machine learning and deep learning models for classifying squamous epithelial cells of the cervix. arXiv. 2024 [citado 08/07/2025]. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2411.13535>
19. Espinosa Pire LN, Clara Verano N, García Conrado JM. Cáncer de cuello uterino y el papiloma humano. Neutrosophic Computing Machine Learning. 2021 [citado 05/09/2024];17:25. Disponible en: https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A2%3A13784370/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3AAscholar&id=ebsco%3Agcd%3A151620841&crl=c&link_origin=scholar.google.com
20. Divya S, Neerja B . Artificial Intelligence in Cervical Cancer Screening. J Colposcopy Lower Genital Tract Pathology. 2023 [citado 05/08/2024];1(1):15-19. Disponible en: https://journals.lww.com/jclgtp/fulltext/2023/01010/Artificial_Intelligence_in_Cervical_Cancer.4.aspx
21. OPS. Directrices de la OMS sobre tamizaje y tratamiento de las lesiones precancerosas para la prevención del cáncer cervicouterino. Washington, D. C: OPS; 2024 [citado 08/08/2025]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/62990/9789275329412_spa.pdf
22. Bao H, Sun X, Zhang Y , Pang B , Li H, Zhou L, *et al.* The artificial intelligence-assisted cytology diagnostic system in large-scale cervical cancer screening: A population-based cohort study of 0.7 million women. Cancer Med. 2020 [citado 05/07/2024]; 9(18):6896-6906. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cam4.3296>

Declaración de conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses

Contribución de autoría

Los autores participaron en igual medida en la curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original y redacción – revisión y edición.



Los artículos de la [Revista Correo Científico Médico](#) perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional Email: publicaciones@infomed.sld.cu