



# **Análisis comparativo de los costos de la prevención y tratamiento asociados al cáncer de cuello uterino en Ecuador**

## **Comparative analysis of prevention and treatment costs associated with cervical cancer in Ecuador**

Vega Crespo Bernardo<sup>1</sup>, Andrade Galarza Andrés<sup>2</sup>, Dávila Sacoto Santiago<sup>3</sup>, Ramos Rodríguez Lisseth<sup>4</sup>, Delgado López Dayanara<sup>5</sup>, Neira Vivian Alejandra<sup>6</sup>, Sven Muñoz<sup>7</sup>, Figueroa Campoverde David<sup>8</sup>, Mendieta Muñoz Rodrigo<sup>9</sup>, Verhoeven Veronique<sup>10</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca, Ecuador. [bernardo.vegac@ucuenca.edu.ec](mailto:bernardo.vegac@ucuenca.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-2545-4733>

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca, Ecuador. [andrés.andrade@ucuenca.edu.ec](mailto:andrés.andrade@ucuenca.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-5598-8165>

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca, Ecuador. [santiagodavilas@gmail.com](mailto:santiagodavilas@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0009-4798-2711>

<sup>4</sup> Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca, Ecuador. [l.c.ramosrodriguez@outlook.com](mailto:l.c.ramosrodriguez@outlook.com)  
<https://orcid.org/0009-0000-2261-5602>

<sup>5</sup> Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca, Ecuador. [daya-delgado@hotmail.com](mailto:daya-delgado@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-8285-328X>

<sup>6</sup> Departamento de Biociencias, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Cuenca, Ecuador. Facultad de Medicina Universidad del Azuay, Ecuador. [vivian.neira@ucuenca.edu.ec](mailto:vivian.neira@ucuenca.edu.ec) (<https://orcid.org/0000-0002-1615-0746>)

<sup>7</sup> Facultad de Medicina Universidad del Azuay, Ecuador. [sven300796@gmail.com](mailto:sven300796@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-9985-5989>

<sup>8</sup> Facultad de Ciencias Económicas Universidad de Cuenca, Ecuador. [sebastian.figueroa31@ucuenca.edu.ec](mailto:sebastian.figueroa31@ucuenca.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-9814-6168>

<sup>9</sup> Facultad de Ciencias Económicas Universidad de Cuenca, Ecuador. [rodrigo.mendieta@ucuenca.edu.ec](mailto:rodrigo.mendieta@ucuenca.edu.ec) <https://orcid.org/0000-0001-8040-9305>

<sup>10</sup> Universidad de Amberes, Bélgica. [veronique.verhoeven@uantwerpen.be](mailto:veronique.verhoeven@uantwerpen.be)  
<https://orcid.org/0000-0002-3708-6501>

## Resumen

**Antecedentes:** El cáncer de cuello uterino, constituye la segunda causa de mortalidad por enfermedad oncológica en las mujeres ecuatorianas. La vacunación y la detección, son eficaces en la prevención de esta enfermedad. Los costos de tratamiento del cáncer cervical son elevados. **Objetivo:** Comparar los costos por persona, para la prevención del cáncer cervical versus el tratamiento de las lesiones cervicales. **Metodología:** Se realizó un análisis de las recomendaciones terapéuticas y los costos asociados al tratamiento y prevención en base al tarifario de prestaciones para el sistema nacional de salud del Ecuador. **Resultados:** El costo de prevención varía de acuerdo al esquema utilizado. Cuando se utiliza el esquema óptimo de vacunación y tamizaje con citología, la inversión es de 395,62 USD. Si se utiliza el esquema óptimo de vacunación y la detección del virus del papiloma humano, el costo asciende a 761,42 USD. Los costos de seguimiento para lesiones de bajo grado son de 490,7 USD; para las lesiones de alto grado y cáncer in situ con manejo ambulatorio es de 685,43 USD. En el caso del cáncer in situ/Estadio IA1/ o cuellos no conizables, el costo es de 3.465,68 USD. En las etapas invasoras I a 2; IB; IIA, el costo es de 23.762,20 USD y para las etapas Etapa IIB- III- IV, el costo mínimo es 28.560,22 USD. **Conclusiones:** El manejo de las lesiones avanzadas e invasoras del cuello uterino, tiene un costo entre 10 y 101 veces más elevado que la prevención, por persona. Esto genera inequidades en el acceso al tratamiento y la supervivencia, especialmente para aquellas personas con un básico de 460 USD. El costo por persona que el estado debe cubrir por el tratamiento de un cáncer cervical avanzado es mucho mayor que la inversión en prevención.

**Palabras clave:** cáncer cervical, prevención, tratamiento, costo.

## Abstract

**Background:** Cervical cancer is the second leading cause of death due to oncological pathologies in Ecuadorian women. Vaccination and early detection are effective in preventing this disease. The costs of cervical cancer treatment are high. **Objective:** To compare the cost per person for cervical cancer prevention versus the treatment of cervical lesions. **Methodology:** An analysis of therapeutic recommendations and associated costs for treatment and prevention was conducted based on the cost schedule for the national health system of Ecuador. **Results:** The investment in prevention varies according to the scheme used. When using the optimal vaccination and screening with cytology, the investment is \$395.62 USD. When using the optimal vaccination and human papillomavirus detection scheme, the cost is \$761.42 USD. The cost of follow-up for low-grade lesions is \$490.7 USD; for high-grade lesions and in situ cancer with outpatient management, it is \$685.43 USD. In the case of in situ cancer/Stage IA1/or non-conizable cervixes, the cost reaches \$3465.68 USD. For invasive stages I to 2; IB; IIA, it is \$23,762.20 USD, and for stages IIB-III-IV, the minimum cost is \$28,560.22 USD. **Conclusions:** The cost of managing advanced and invasive cervical lesions is 10 to 101 times more expensive than prevention per person. The cost for a person with a basic salary of \$460 USD would create inequities in access to treatment and survival. The cost per person that the state must cover for the treatment of advanced cervical cancer is much higher than the investment in prevention.

**Key words:** cervical cancer, prevention, treatment, cost.

## Introducción

El cáncer de cuello uterino (CCU) se considera una amenaza para la vida de la mujer. A nivel mundial se registran 604,000 nuevos casos y 341,000 defunciones por esta causa cada año<sup>1</sup>. El 90% de estos decesos se producen en países de ingresos medios y bajos (PIMB)<sup>2,3</sup>. En Ecuador, durante el año 2020, se diagnosticaron 1,534 nuevos casos y fallecieron 813 mujeres por esta causa<sup>4</sup>.

En la actualidad, se estima que el CCU es una enfermedad completamente prevenible y susceptible a ser eliminada. En este contexto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso en el año 2021 la estrategia 90-70-90. Esta iniciativa implica que el 90% de las mujeres deberían estar vacunadas contra el virus del papiloma humano (VPH), el 70% de las mujeres deberían someterse a una prueba de tamizaje de alta sensibilidad al menos 2 veces en su vida (a los 35 y 45 años), y el 90% de la población que presente una alteración en las pruebas de tamizaje reciba un seguimiento y tratamiento adecuado. El objetivo planteado para el año 2030 compromete la inversión gubernamental en actividades de promoción y prevención de la salud<sup>5</sup>.

La mayoría de los países a nivel mundial han implementado estrategias destinadas para la prevención del cáncer cervical, siendo la vacunación contra el VPH y la detección oportuna medidas eficaces para la prevención primaria y secundaria del CCU<sup>6</sup>.

La vacunación contra el VPH desempeña un rol fundamental en la lucha contra esta enfermedad, ya que se estima que con una cobertura adecuada se puede lograr una reducción del 85% de la mortalidad por CCU<sup>7</sup>. Según diversos estudios, las vacunas para el VPH tienen una efectividad media del 96% para la prevención de lesiones cervicales invasoras<sup>8</sup>.

El esquema de vacunación recomendado incluye a niñas y adolescentes entre los 9 y 12 años, quienes deben recibir dos dosis. Se ha demostrado la efectividad de la vacuna en mujeres de 15 a 26 años sin vacunación previa, para las cuales se aconsejan tres dosis. Desde el año 2019, se ha ampliado la recomendación para incluir a mujeres de hasta 45 años con riesgo de CCU<sup>9</sup>.

Las pruebas de tamizaje para la detección oportuna del cáncer de cuello uterino incluyen la citología cervical en placa o fase líquida desde los 21 hasta los 65 años de edad. Debido a la sensibilidad de esta prueba, se recomienda repetirla cada tres años como máximo para garantizar su eficiencia. Por otro lado, debido a que las pruebas de detección del VPH mediante biología molecular presentan mayor sensibilidad, se recomiendan, cada 5 años a partir de los 30 años de edad<sup>10</sup>.

**Tabla 1.** Esquemas para la prevención y detección oportuna del cáncer cervical

Actividad	Edad	Frecuencia de esquema completo	Total, esquema óptimo	Total, esquema mínimo
Vacunación contra VPH	9 a 12 años	2 dosis	2 dosis	1 dosis
Tamizaje con citología	21 a 65 años	cada 3 años	15 exámenes	9 exámenes
Tamizaje con VPH	30 a 65 años	cada 5 años	7 exámenes	2 exámenes

Fuente: <sup>9,10</sup>.

El seguimiento y tratamiento de las pacientes con anomalías citológicas varía según los cambios histológicos y el grado de invasión. Si bien, el tratamiento de las lesiones premalignas y malignas del cuello uterino debe adaptarse a las necesidades individuales de las pacientes, organizaciones como la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), el National Cancer Institute (NIH) y la American Society of Colposcopy and Genital Tract Pathology (ASCCP), presentan guías de manejo de las distintas patologías cervicales según su estadiaje. La Tabla 2 presenta los tratamientos recomendados de acuerdo con las variables mencionadas.

**Tabla 2** Tratamiento y seguimiento de las lesiones premalignas y malignas del cuello uterino

Clasificación	Estadio/ Etapa	Tratamiento
Bethesda	LIEBG (ASC- US; AGC- N) + VPH AR	Seguimiento: Colposcopia + Biopsia o Citología cada 6 meses durante 2 años / VPH cada año durante 2 años.
	LIEAG (ASC-H; AGC)	Tratamiento Escisional y Seguimiento: Colposcopia + Biopsia o Citología / VPH Cada 6 meses durante 2 años.

FIGO	Cáncer in situ e Invasor Etadio I A 1	Tratamiento: Escisión o Histerectomía radical con extirpación de ganglios. Seguimiento: Colposcopia + Biopsia o Citología / VPH cada 6 meses durante 2 años.
	Carcinoma Invasor Etapas I a 2; IB; IIA	Histerectomía radical con extirpación de ganglios, quimioterapia y radioterapia. Seguimiento: Colposcopia + Biopsia o Citología + TAC anual durante 5 años.
	Carcinoma Invasor IIB; III y IVA	Radioterapia (Braquiterapia) y Quimioterapia. Cuidados paliativos.
	Carcinoma Invasor Etapa IV B	Radioterapia como terapia paliativa. Quimioterapia con bevacizumab.

Fuente: <sup>11,12,13,14</sup>.

La tasa de supervivencia a 5 años del cáncer cervical invasor, muestra una relación inversamente proporcional a la invasión tisular, con resultados específicos en las diferentes etapas: 91.6% en estadios IB1; 83.3% para IB2; 76% en estadio BII; 40% en estadio III y 37% para el estadio IV <sup>15,16</sup>. En Ecuador, el 54.3% de las muertes por CCU afectan a mujeres menores de 60 años, considerándose como muertes prematuras<sup>17</sup>. Por otro lado, desde la infección por el VPH hasta la presencia de un cáncer invasor, transcurre un periodo de aproximadamente 10 a 15 años, durante el cual se pierde la oportunidad de vacunación y detección oportuna de esta patología<sup>18,19</sup>. La inversión estatal en prevención del CCU puede resultar menos costosa que el tratamiento en etapas avanzadas o invasoras de esta enfermedad<sup>20</sup>.

A partir del análisis previo, el objetivo de la presente investigación es comparar los costos por persona para la prevención del CCU y el tratamiento de las lesiones premalignas y malignas causadas por esta enfermedad.

## Materiales y métodos

Esta investigación, se dividió en dos partes. En la primera, se llevó a cabo un análisis descriptivo con el objetivo de comprender y explicar la situación actual del CCU en Ecuador.

Este enfoque permitió obtener una panorámica integral de las características individuales de estos casos, generando información detallada sobre el impacto de esta enfermedad a nivel nacional. Esta información sienta las bases necesarias para el desarrollo de estrategias de intervención efectivas y mejora de la atención a las mujeres afectadas por esta patología, proporcionando una perspectiva orientada a posibles soluciones que podrían ser aplicadas en un futuro cercano.

En un segundo lugar, se realizó un análisis incremental con respecto a las tarifas promedio sobre las etapas que presenta el CCU. Con la finalidad de estandarizar los procedimientos (ítems), así como el tratamiento de las distintas etapas, se utilizaron las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los criterios terapéuticos de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), el National Cancer Institute (NIH) y la American Society of Colposcopy and Genital Tract Pathology (ASCCP). Estos lineamientos fueron fundamentales para establecer un marco común en el tratamiento y manejo de las diferentes etapas del cáncer cervical, garantizando la calidad y eficacia de la atención médica proporcionada a las pacientes afectadas.

Una vez identificados los componentes o ítems que conforman las estrategias de prevención y terapéuticas, se llevó a cabo una búsqueda de sus costos en el tarifario de prestaciones del Sistema Nacional de Salud. Este tarifario establece montos máximos para los servicios de atención médica, tanto en establecimientos públicos como privados. Este tarifario sirve como un marco referencial para la recuperación de gastos por atención médica cubiertos por el Estado Ecuatoriano<sup>21</sup>.

Los costos en el tarifario se determinan considerando dos aspectos principales. En primer lugar, los servicios y procedimientos en el tarifario se expresan en unidades de valor relativo (UVR), que son medidas acordadas por expertos en diversas áreas de la salud. Estas unidades ayudan a convertir los recursos utilizados en una actividad médica en costos concretos y tangibles. Además, se introduce un factor llamado "conversión monetaria" (FCM), que se expresa en dólares estadounidenses. Este factor se utiliza para asignar un valor en dólares a cada UVR de un procedimiento o servicio médico<sup>21</sup>.

Por ende, el cálculo de los costos en el tarifario implica simplemente multiplicar la cantidad de UVR asignadas a un procedimiento específico por su respectivo FCM. El resultado obtenido representa el límite máximo de compensación que se abona por los servicios de salud ofrecidos por diversas instituciones, ya sean públicas o privadas, que prestan servicios a la Red Pública Integral de Salud<sup>21</sup>.

La presente investigación llevó a cabo un análisis simple de datos, y una vez obtenido el costo unitario para cada componente de la prevención, se registró en una matriz de Excel como "costo unitario". Cada costo unitario se identificó de acuerdo con las

recomendaciones internacionales y su recurrencia en el gasto. Por ejemplo, el costo unitario de vacunación es de 130.16 USD, considerando que el esquema óptimo de vacunación implica la administración de 2 dosis, determinando así el costo total. De igual manera se procedió con ítems como la colposcopia, biopsia o exámenes complementarios como ecografía, tomografía y tratamientos como la braquiterapia o inmunoterapia que tienen ciclos de repetición de acuerdo al estadio de la enfermedad. La Tabla 4 presenta un detalle de los costos unitarios de tratamiento y el costo por esquema terapéutico según la etapa de la enfermedad.

Los servicios que no se encontraron contemplados dentro de este tarifario fueron cotizados a partir de la oferta de médicos e insumos disponibles en el mercado, como la vacunación contra el VPH o el costo de biosimilares. Debido a la heterogeneidad de los costos, se calculó un promedio entre las distintas instituciones privadas y organizaciones no gubernamentales de la ciudad de Cuenca, Ecuador.

## Resultados

### Situación actual del CCU en Ecuador

La situación actual del CCU en el país presenta una realidad compleja y desafiante en el ámbito de la Salud Pública. Según datos obtenidos del Registro Estadístico de Defunciones Generales, se observa un aumento en el porcentaje de defunciones atribuidas a esta condición entre el año 2018 y 2021, aproximadamente del 1%. No obstante, se muestra una notable reducción a partir del año 2020, que registró un total de 521 casos, detectándose 507 en el año 2021 y 457 en 2022, lo que implicó una reducción cercana al 6% a lo largo de estos tres años<sup>22</sup>.

A pesar de los esfuerzos realizados por Instituciones públicas en términos de concientización y programas de detección temprana<sup>23,24</sup>, esta enfermedad se sitúa entre las cinco principales causas de muerte por cáncer en mujeres en Ecuador<sup>22</sup>. La falta de información y diversos factores contribuyen al aumento del índice de mortalidad de esta enfermedad, incluyendo la carencia de acceso a servicios de salud adecuados, la limitada educación sobre la importancia de la prevención y detección temprana, así como las barreras económicas que dificultan el acceso a pruebas y vacunas contra el VPH<sup>25,26</sup>.

Los datos extraídos del Registro Estadístico de Defunciones Generales ofrecen una visión integral de la situación actual del CCU en el país. En el año 2022, se identificó que las provincias con mayor incidencia de esta enfermedad son Guayas, Pichincha, Manabí y Azuay, que acumulan alrededor del 60% de los casos a nivel nacional, siendo Guayas la

que presenta mayores defunciones por esta causa, registrando alrededor de 112 fallecimientos. Además, se evidenció que el 75% de los casos se reportaron en áreas urbanas y el restante en zonas rurales. Es importante denotar que las zonas urbanas pueden tener mejor acceso a servicios de salud, lo que se traduce en una detección temprana y tratamiento más efectivo. Por otro lado, en áreas rurales, donde la infraestructura de salud es limitada, las mujeres enfrentan desafíos adicionales para acceder a servicios de calidad. Para Castro-Jiménez et al., el ubicarse en zonas rurales se encuentra asociado con una menor oportunidad para acceder a servicios de salud adecuados<sup>27</sup>.

La Tabla 3 muestra la edad promedio en la que ocurrieron los decesos causados por CCU, revelando que más del 85% de ellos se registraron en el grupo de personas mayores de 40 años. Sin embargo, al observar este resultado de manera más detallada, se identificaron tres grupos que presentan un mayor número de casos.

**Tabla 3.** Grupos de edad que presentan mayores defunciones por CCU

Grupos de edad	Decesos
65 años o más	174 casos
55 a 59 años	52 casos
45 a 49 años	50 casos
Otros	181 casos
Total	457 casos

Fuente: Base de datos de los autores

De igual manera, se evaluaron otros aspectos como la etnia, el estado civil y nivel de instrucción, encontrándose que las mujeres mestizas representan aproximadamente el 90% de los fallecimientos por CCU. Tanto las mujeres solteras como casadas presentaron una participación del 75% en los casos de CCU, mientras que, según el nivel de educación, el 65% de la población que falleció por esta causa tenía un nivel de instrucción inferior a la secundaria. Estos datos concuerdan con los resultados de Ybaseta et al., quienes señalan que la escolaridad es un elemento decisivo, ya que observaron una menor frecuencia de esta patología en mujeres que tienen niveles de instrucción más altos<sup>28</sup>.

Es importante destacar que el nivel de escolaridad no necesariamente se encuentra relacionado con la falta de conciencia sobre la vacunación o las preocupaciones culturales,

ya que estas también pueden influir en la aceptación de una medida preventiva. Asimismo, la inversión en tecnologías médicas avanzadas y la implementación de políticas que fomenten la investigación y el desarrollo en el ámbito de la salud son aspectos cruciales para avanzar en la lucha contra esta enfermedad<sup>29,30</sup>.

### Análisis de costo incremental

La Tabla 4 presenta los costos asociados con la prevención y el tamizaje, teniendo en cuenta tanto los costos de mercado de los esquemas óptimos y mínimos de la vacunación contra el VPH, así como el valor económico de las pruebas de tamizaje para la detección temprana del CCU. Al analizar la información, se observa que la inversión para una prevención integral a lo largo de la vida de una persona, que incluye vacunación y citología, varía entre 425,32 USD y 229,16 USD, dependiendo de la frecuencia del tamizaje y el número de dosis de la vacuna contra el VPH. Por otro lado, el tamizaje con VPH junto con la vacunación presenta variaciones entre 790,92 USD y 281,76 USD por persona, según la frecuencia de tamizaje y vacunación.

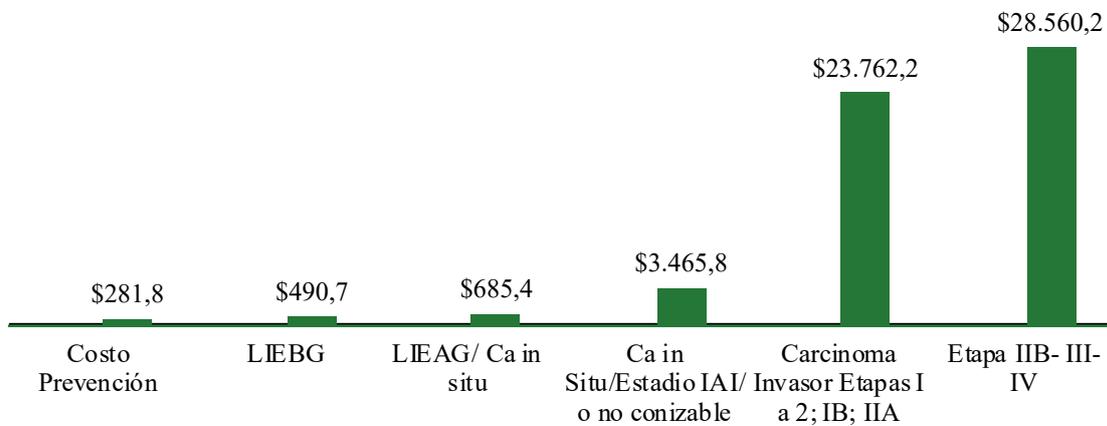
**Tabla 4.** Costos de prevención y tamizaje del CCU

	Costo unitario	Esquema óptimo	Esquema mínimo
Vacunación	130,16 USD	260,32 USD	130,16 USD
DOC* con citología	11,00 USD	165,00 USD	99,00 USD
DOC con VPH	75,80 USD	530,60 USD	151,60 USD
Vacunación + DOC con citología	141,16USD	425,32 USD	229,16 USD
Vacunación + DOC con VPH	205,96 USD	790,92 USD	281,76 USD

\*Detección Oportuna del Cáncer de cuello uterino.

Fuente: Base de datos de los autores

La Figura 1 presenta un resumen comparativo de los costos de las lesiones premalignas y los distintos estadios del cáncer cervical. Se destaca que el costo de prevención del cáncer por persona alcanza un valor de 281,76 USD. Este cálculo considera los costos de mercado asociados con la vacunación utilizando dos dosis de la vacuna nonavalente contra el VPH, junto con el esquema de tamizaje sugerido por la OMS (dos veces durante la vida de la mujer).

**Figura 1.** Costos de prevención y tratamiento del CCU según el estadio

Fuente: Base de datos de los autores

El costo del manejo expectante de una Lesión Intraepitelial de Bajo Grado (LIEBG) asciende a 490,8 USD. Este valor no incluye la administración de vacunas o medicamentos encaminados a mejorar la regresión de las lesiones de bajo grado o lesiones cervicales persistentes luego de los dos años de seguimiento.

El manejo de las LIEBG y el cáncer in situ alcanza un valor de 685,4 USD, y para este análisis, no se incluyen costos relacionados con procedimientos adicionales en quirófano. Es importante indicar que el manejo de ambos estadios es ambulatorio, y generalmente no requiere anestesia general ni hospitalización.

El costo del tratamiento quirúrgico de los estadios in situ y Etapa IAI asciende a 3.465,8 USD, mientras que, para los estadios I a 2 hasta la Etapa IB, el valor asciende a 23.762,2 USD, considerando que la cirugía está exenta de complicaciones. Finalmente, el costo del manejo de la Etapa IIB hasta la etapa IV se ubica en 28.560,2 USD, siendo este monto el mínimo, ya que no considera los requerimientos especiales en estas etapas ni las complicaciones que pueden surgir.

En la Tabla 5 se presentan los costos del manejo de las lesiones cervicales, clasificados de acuerdo a su complejidad y los distintos procedimientos o exámenes necesarios para el tratamiento según el estadiaje. Es importante señalar que los costos no incluyen honorarios médicos ni tratamientos o procedimientos adicionales derivados de complicaciones al proceso de la enfermedad, tampoco incluyen valores referentes a la hospitalización de la paciente.

**Tabla 5.** Costos en USD de la prevención y tratamiento de las lesiones premalignas y malignas del cuello uterino

Procedimiento	LIEBG		LIEAG/ Ca in situ		Ca in situ/Estadio IAI/ o no cotizabile		Carcinoma Invasor Etapas I a 2; IB; IIA		Etapa IIB- III- IV	
	Valor Unitario	Costo total	Valor Unitario	Costo total	Valor Unitario	Costo total	Valor Unitario	Costo total	Valor Unitario	Costo total
Colposcopia y seguimiento	53,7	215,0	53,7	215,0	53,7	215,0	53,7	537,4	53,7	537,4
Biopsia	40,1	80,2	40,1	80,2	40,1	80,2	40,1	80,2	40,1	80,2
Citología y seguimiento	11,0	44,0	11,0	44,0	11,0	44,0	11,0	110,0	11,0	110,0
VPH	75,8	151,6	75,8	151,5						
LEEP/LIETZ			121,5	121,5						
Histología			73,3	73,3						
Tomografía contrastada					202,1	404,2	202,1	1.010,4	202,1	1.010,4
Ecografía					30,7	61,4	30,7	153,6	30,7	153,6
Histerectomía					1.378,7	2.500,0	1.378,7	2.500,0		
Exámenes de sangre					55,5	111,0	55,5	277,5	55,5	277,5
Anatomía patológica					88,6	50,0	88,6	50,0		
Linfadenectomía pélvica							539,7	597,0		
MRI pélvica contrastada							241,1	482,3	241,1	482,3
DG-PET/CT							122,5	122,5	122,5	122,5
DG-PET/CT de seguimiento							122,5	245,0	122,5	245,0
MRI Pélvica contrastada de seguimiento							241,1	482,3	241,1	482,3
Cistoscopia/ proctoscopia							53,3	106,5	53,3	106,5
Radioterapia							120,7	3.621,7	120,7	3.621,7
Braquiterapia							426,2	2.130,8	426,2	2.130,8
Quimioterapia Cisplatino							637,9	3.827,5		
Quimioterapia Cisplatino/Carboplatino/ Paclitaxel y otras							1237,9	7427,5	1.200,0	7.200,0
Inmunoterapia con bevacizumab									1.000,0	12.000,0
Costo aproximado		490,8		685,4		3.465,8		23.762,2		28.560,2

Fuente: Base de datos de los autores

Con la información presentada, se llevó a cabo un análisis incremental comparando los costos del tratamiento preventivo en las distintas etapas que conforman el CCU. Los resultados muestran un aumento significativo a medida que la enfermedad progresa a través de sus diversas fases. La Tabla 6 ilustra el incremento porcentual en los costos entre las diferentes etapas, proporcionando una visión clara de cómo estos aumentan a medida que la enfermedad se desarrolla.

**Tabla 6.** Tasa de crecimiento del costo de prevención de los esquemas óptimos (citología y VPH) y las distintas etapas del cáncer cervical

<b>Vacunación + DOC con citología (Esquema óptimo)</b>	<b>Precio: 395,62 USD</b>
LIEBG	24%
LIEAG/ Ca in situ	40%
Ca in situ/Estadio IA/ o no cotizabile	406%
Carcinoma Invasor Etapas I a 2; IB; IIA	586%
Etapa IIB- III- IV	20%
<b>Vacunación + DOC con VPH (Esquema óptimo)</b>	<b>Precio: 761,42 USD</b>
LIEBG	-36%
LIEAG/ Ca in situ	40%
Ca in situ/Estadio IA/ o no cotizabile	406%
Carcinoma Invasor Etapas I a 2; IB; IIA	586%
Etapa IIB- III- IV	20%

Fuente: Base de datos de los autores

Se destaca que la etapa de Carcinoma Invasor, comprendida entre las Etapas I a 2; IB; IIA, presenta un notorio incremento del 586%, representando aproximadamente 7 veces el costo asociado a la etapa precedente. De igual manera, se observa que el costo de la etapa LIEBG resulta menor al costo de prevención, con una reducción del 36%. No obstante, este aumento se atribuye a los costos vinculados con la DOC (detección oportuna de cáncer cervicouterino) mediante la prueba de VPH, que se eleva en aproximadamente 365 USD en comparación con la DOC mediante citología. Por otra parte, la Tabla 7 y 8 ofrecen un resumen del incremento porcentual entre los distintos estadios, evidenciando mayores costos en función de la etapa en la que se encuentre el paciente. Es importante mencionar

que el análisis es estático, lo que conlleva a que se realice en un punto temporal específico y no se vea afectado por la evolución de la patología a lo largo de las distintas etapas.

**Tabla 7.** Relación porcentual entre los costos de prevención (citología) y las distintas etapas del CCU

Vacunación + DOC con citología	Esquema óptimo	Esquema mínimo
LIEBG	81%	47%
LIEAG/ Ca in situ	58%	33%
Ca in situ/Estadio IAI/ o no cotizabile	11%	7%
Carcinoma Invasor Etapas I a 2; IB; IIA	2%	1%
Etapas IIB- III- IV	1%	1%
Vacunación + DOC con citología	Esquema óptimo	Esquema mínimo
LIEBG	1,24 USD	2,14 USD
LIEAG/ Ca in situ	1,73 USD	2,99 USD
Ca in situ/Estadio IAI/ o no cotizabile	8,76 USD	15,12 USD
Carcinoma Invasor Etapas I a 2; IB; IIA	60,06 USD	103,69 USD
Etapas IIB- III- IV	72,19 USD	124,63 USD

Fuente: Base de datos de los autores

La Tabla 7 evidencia que la relación entre los costos de tratamiento preventivo (Vacunación + DOC con citología) y las distintas fases disminuye progresivamente, situándose en un 1% para la Etapa IIB-III-IV en ambos esquemas. Asimismo, este análisis nos permite calcular el incremento entre las diversas etapas por cada dólar invertido en la prevención. Por ejemplo, si un paciente se encuentra bajo el esquema óptimo, por cada dólar invertido en la fase preventiva deberá destinar 1,24 USD en la etapa de Lesiones Intraepiteliales de Bajo Grado (LIEBG) y así sucesivamente a lo largo de las distintas etapas, alcanzando los 72,19 USD en el estadio final. Finalmente, cabe destacar que se evidencian incrementos significativamente mayores en el segundo enfoque (mínimo), ya que en esta instancia la etapa de prevención conlleva un costo menor.

**Tabla 8.** Relación porcentual entre los Costos de tratamiento (VPH) y las distintas etapas del CCU

Vacunación + DOC con VPH	Esquema óptimo	Esquema mínimo
LIEBG	155%	57%
LIEAG/ Ca in situ	111%	41%
Ca in situ/Estadio IA/ o no cotizabile	22%	8%
Carcinoma Invasor Etapas I a 2; IB; IIA	3%	1%
Etapa IIB- III- IV	3%	1%
Vacunación + DOC con VPH	Esquema óptimo	Esquema mínimo
LIEBG	0,64 USD	1,74 USD
LIEAG/ Ca in situ	0,90 USD	2,43 USD
Ca in situ/Estadio IA/ o no cotizabile	4,55 USD	12,30 USD
Carcinoma Invasor Etapas I a 2; IB; IIA	31,21 USD	84,33 USD
Etapa IIB- III- IV	37,51 USD	101,36 USD

Fuente: Base de datos de los autores

A través de la información contenida en la Tabla 8, se pueden encontrar resultados similares a los hallados en análisis previos. Sin embargo, al igual que en el análisis de tasas de crecimiento, resulta importante mencionar que la fase de prevención trae otros beneficios que no se reflejan únicamente en los costos de las etapas subsiguientes, tales como los costos de oportunidad asociados con la ausencia de esta patología a lo largo de la vida. Además, se evidencia que los costos del tratamiento preventivo representan una proporción menor en comparación con las etapas en las que la paciente presenta la enfermedad.

Por último, se llevó a cabo un análisis sobre la inversión que las pacientes deberían realizar en caso de no haber optado por la etapa de prevención. Por ejemplo, por cada dólar que el individuo podría haber invertido en su prevención, en la actualidad, si se encuentra en una etapa de Carcinoma Invasor Etapas I a 2; IB; IIA (esquema óptimo), debería pagar alrededor de 31 USD. Este análisis permite comprender las necesidades financieras asociadas a cada fase del tratamiento, destacando la relevancia de estrategias preventivas para aliviar tanto la carga económica como la progresión del CCU en sus etapas más avanzadas.

## Discusión

El objetivo de la presente investigación fue comparar los costos por persona para la prevención del CCU versus el tratamiento de las lesiones premalignas y malignas causadas por esta enfermedad.

La vacunación contra el VPH se posiciona como una estrategia de alto impacto en la prevención del CCU, logrando evitar el cáncer invasor del cuello uterino desde la Etapa Ia1 en adelante con una eficacia del 85% al 100%<sup>31,32</sup>. El costo de la vacuna varía según los países; por ejemplo, en Perú, el costo medio de cada dosis es de 40 USD para la vacuna cuadrivalente y 166 USD para la vacuna nonavalente<sup>33</sup>. Es importante destacar que el costo de las vacunas puede ser inferior si el Estado las adquiere a través del Fondo Rotatorio de la Organización Panamericana de la Salud (OPS)<sup>34</sup>.

En el contexto de este análisis, el costo de un esquema completo de vacunación en adolescentes asciende a 260.32 USD en el sector privado, lo que representa una barrera para el acceso de una gran proporción de la población<sup>35</sup>. En Ecuador, pese al costo alto de la vacuna, este es inferior al costo de tratar un cáncer en etapa Ia1 (3.465 USD) o etapas más avanzadas, como la etapa IIA (23.762 USD) o IIB en adelante (28.560 USD). El ahorro por persona varía entre 3.205 USD para el cáncer en etapas tempranas y 38.300 USD cuando el cáncer se encuentra en una etapa avanzada. Los costos económicos asumidos por las familias de las personas afectadas por el cáncer no solo generan empobrecimiento, sino también el abandono del tratamiento<sup>36</sup>.

La vacunación ha demostrado ser una estrategia altamente eficaz y rentable para la prevención del cáncer cervical invasor y las consecuentes muertes a nivel mundial<sup>7,37</sup>. Las recomendaciones actuales para mejorar la efectividad de la vacuna contra el virus del VPH incluyen la vacunación de varones entre los 9 a 14 años y mujeres de 15 a 24 años que aún no han sido vacunadas<sup>38</sup>, e incluso aquellas mujeres con riesgo de cáncer cervical hasta los 45 años<sup>39</sup>. Otros grupos que pueden beneficiarse de la vacunación incluyen mujeres que viven con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), víctimas de agresión sexual, hombres que tienen relaciones sexuales con hombres y personal médico que trabaja en el área de patologías del tracto genital inferior<sup>40</sup>. Dado que el VPH es la principal causa de cánceres de cabeza y cuello, pene y ano, la vacunación podría beneficiar tanto a hombres como a mujeres, reduciendo costos de tratamiento y mortalidad de patologías distintas al cáncer cervical pero asociadas al VPH<sup>41</sup>.

El objetivo de la detección oportuna del cáncer de cuello uterino (DOC) es identificar lesiones premalignas y malignas del cuello uterino en etapas tempranas. La DOC permite implementar un seguimiento de las lesiones premalignas mediante técnicas como la

colposcopia, citología o detección del VPH. Además, posibilita tratamientos ambulatorios como son LLETZ (Large Loop Excision of the Transformation Zone) o LEEP (Loop Electrosurgical Excision Procedure). Estos tratamientos permiten realizar una exéresis de la porción afectada del cuello uterino en lesiones de alto y bajo grado hasta la etapa la1 microinvasora del cáncer cervical<sup>12,13,14,42</sup>.

Las pruebas de tamizaje más utilizadas para la DOC son la citología vaginal y la detección del VPH. El costo de la citología cérvico-vaginal es inferior al de la prueba para detección de VPH, siendo de 11 USD frente a 75,80 USD según el tarifario ecuatoriano. Es importante señalar que el costo de estas dos pruebas puede variar según las técnicas y plataformas utilizadas para el procesamiento de la muestra<sup>43,44</sup>.

Las pruebas moleculares han demostrado tener una mayor sensibilidad que la citología, por esta razón, la frecuencia en el tamizaje puede ser menos frecuente<sup>45</sup>. Se recomienda que las pruebas de citología se realicen cada 3 años desde los 21 hasta los 65 años (total de pruebas durante la vida de la mujer: nivel óptimo 15 pruebas, mínimo 9)<sup>46</sup>, con un costo en Ecuador que oscila entre los 165,0 USD y los 99,0 USD por persona durante toda su vida. En contraste, las pruebas de biología molecular se sugieren con una periodicidad de 5 años entre los 30 y 65 años (nivel óptimo 7 pruebas, mínimo 2)<sup>47</sup>, con un costo a nivel nacional de 790,42 y 281,76 USD.

La importancia del diagnóstico temprano permite un ahorro económico, pues, el costo de realizar el seguimiento de lesiones de bajo grado es de 490,7 USD en promedio, mientras que, para lesiones de alto grado, incluyendo LLETZ, se encuentra alrededor de 685 USD. La detección temprana de lesiones premalignas y malignas resulta menos costosa que el tratamiento del cáncer invasor. Una inversión de 229 USD en el caso de citología o 281 USD en el tamizaje de VPH resulta más rentable que cubrir los costos de una etapa IIA (23.762 USD) o IIB en adelante (28.560 USD).

La DOC podría generar un ahorro significativo, alcanzando los 23.481 USD por persona al prevenir la aparición del cáncer cervical en etapa IIA y aproximadamente 28.279 USD en los casos de etapa IIB en adelante. Además, el tratamiento ambulatorio de las lesiones de alto grado hasta la etapa la1 genera un ahorro por persona de 23.762 USD cuando el cáncer es detectado en la etapa IIA y aproximadamente de 27.875 en las etapas IIB en adelante. La prevención y la detección temprana del cáncer han permitido un ahorro de millones de dólares en distintos países de Latinoamérica<sup>48</sup>. La falta de inversión en la DOC y el tratamiento de esta enfermedad puede afectar la supervivencia de las mujeres que la padecen<sup>49</sup>.

Independientemente de los costos, la importancia de la DOC radica en identificar a las pacientes en etapas tempranas, mejorando así la sobrevida y calidad de vida de las mujeres

con esta patología. La sobrevivencia promedio de las mujeres en etapa IIB en adelante es de 56 meses en el contexto nacional<sup>50</sup>.

El ahorro generado por la implementación de políticas públicas en la prevención del cáncer cervical no solo se evalúa en el gasto estatal en este rubro, sino que también es necesario considerar los años de vida perdidos por persona, la pérdida de productividad laboral y el bienestar individual y colectivo. Se estima que por cada dólar invertido en la prevención del cáncer cervical, el retorno económico hacia el Estado es de 3,25 USD<sup>51</sup>.

La implementación efectiva de las políticas públicas en la prevención del cáncer de cuello uterino es importante para garantizar el acceso a los servicios de salud para la detección oportuna y la vacunación en un amplio grupo de la población objetivo<sup>24,52</sup>. En la actualidad, tecnologías emergentes como el auto muestreo para la detección del VPH han demostrado ser efectivas, ya que incrementan la adherencia al tamizaje cervical<sup>53,54,55</sup>. Además, la inversión en prevención y el acceso equitativo al tratamiento integral del cáncer también es una prioridad, ya que evita el empobrecimiento familiar y social. En este contexto, una familia con un salario básico de 460 USD difícilmente podrá afrontar la lucha contra esta enfermedad sin el respaldo de la inversión gubernamental<sup>56,57,58</sup>.

### **Limitaciones**

Esta investigación se centró en los costos estandarizados para el manejo del cáncer de cuello uterino en Ecuador en sus distintas etapas. No obstante, aunque permite identificar las diferencias en la inversión en prevención y tratamiento, puede existir un amplio rango de variabilidad en los costos y honorarios profesionales en el sector privado.

Una limitación adicional de este estudio es la ausencia de consideración de complicaciones o tratamientos adicionales necesarios para el manejo integral del cáncer, con el objetivo de mejorar la supervivencia, como la realización de nefrostomía, exenteración pélvica o cuidados paliativos, psicológicos u otros encaminados a mejorar la calidad de vida de las mujeres que padecen esta enfermedad. Sin embargo, la fortaleza de este estudio radica en su capacidad para evidenciar claramente la diferencia en la inversión estatal en la prevención y el tratamiento de esta patología.

Finalmente, se resalta que este estudio no pretende cuantificar los años de vida perdidos o el impacto en términos laborales, familiares y sociales; sin embargo, enfatiza la importancia de la prevención en la lucha contra el cáncer de cuello uterino.

## Conclusiones

El objetivo de la presente investigación fue comparar los costos por persona para la prevención del CCU versus el tratamiento de las lesiones premalignas y malignas del cuello uterino.

La inversión para la prevención del cáncer de cuello uterino por persona, durante la vida de la mujer, varía entre 229,16 y 425,32 USD cuando se cumple el esquema de vacunación en la adolescencia y se realiza el tamizaje con citología. Esta inversión es mayor cuando se cumple con el esquema de vacunación en la adolescencia y el tamizaje se realiza con pruebas de biología molecular para el diagnóstico de VPH, siendo este último esquema el más efectivo, con costos de 281,76 a 790,92 USD. Los costos de tratamiento ambulatorio de las LIEG varían entre 685,43 USD y 3.465 USD, si el tratamiento implica una histerectomía. El costo del tratamiento puede llegar a duplicar el esquema mínimo de prevención cuando se emplean técnicas ambulatorias y aumenta hasta diez veces más cuando se requiere una histerectomía.

El costo del tratamiento quirúrgico del cáncer de cuello uterino Etapas I a 2; IB; IIA asciende a 23,762.20 USD, siendo 100 veces más costoso que la inversión en el esquema mínimo de prevención. De igual manera, el costo de tratar las Etapas IIB-III-IV tiene un valor mínimo de 28,560 USD, resultando 101 veces mayor que la implementación de un esquema mínimo de prevención.

La inversión en vacunación contra el VPH y la detección oportuna del cáncer de cuello uterino puede ahorrar al Estado millones de dólares en tratamiento, prevenir el desarrollo del cáncer invasor del cuello uterino y reducir la mortalidad por esta causa en las mujeres ecuatorianas.

## Bibliografía

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA A Cancer J Clin*. 2021 May;71(3):209–49.
2. World Health Organization. WHO guideline for screening and treatment of cervical pre-cancer lesions for cervical cancer prevention [Internet]. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2021 Nov 8]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/342365>
3. Canfell K, Kim JJ, Brisson M, Keane A, Simms KT, Caruana M, et al. Mortality impact of achieving WHO cervical cancer elimination targets: a comparative modelling analysis in 78 low-income and lower-middle-income countries. *The Lancet*. 2020 Feb;395(10224):591–603.
4. International Agency for Research in Cancer. International Agency for Research in Cancer. Ecuador Fact sheets 2020. [Internet]. IARC; 2021. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/218-ecuador-fact-sheets.pdf>
5. World Health Organization. Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2021 Nov 8]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336583>
6. Ngoma M, Autier P. Cancer prevention: cervical cancer. *ecancer Journal* [Internet]. 2019 Jul 25 [cited 2023 Jul 28]; Available from: <https://www.ecancer.org/journal/13/952-cancer-prevention-cervical-cancer.php>
7. Brisson M, Kim JJ, Canfell K, Drolet M, Gingras G, Burger EA, et al. Impact of HPV vaccination and cervical screening on cervical cancer elimination: a comparative modelling analysis in 78 low-income and lower-middle-income countries. *The Lancet*. 2020 Feb;395(10224):575–90.
8. Petrosky E, Jr JAB, Hariri S, Chesson H, Curtis CR, Saraiya M, et al. Use of 9-Valent Human Papillomavirus (HPV) Vaccine: Updated HPV Vaccination Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. 2015;64(11).
9. Meites E, Szilagyi PG, Chesson HW, Unger ER, Romero JR, Markowitz LE. Human Papillomavirus Vaccination for Adults: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. 2019;68(32).
10. Bedell SL, Goldstein LS, Goldstein AR, Goldstein AT. Cervical Cancer Screening: Past, Present, and Future. *Sexual Medicine Reviews*. 2020 Jan 1;8(1):28–37.

11. Instituto Nacional del Cáncer NIH. Tratamiento del cáncer de cuello según estadio. NHI [Internet]. 2023 [cited 2023 Sep 19]; Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/cuello-uterino/tratamiento/segun-estadio>
12. Perkins RB, Guido RS, Castle PE, Chelmow D, Einstein MH, Garcia F, et al. 2019 ASCCP Risk-Based Management Consensus Guidelines for Abnormal Cervical Cancer Screening Tests and Cancer Precursors: Journal of Lower Genital Tract Disease. 2020 Apr;24(2):102–31.
13. Nayar R, Wilbur DC, Solomon D. The Bethesda System for Reporting Cervical Cytology. The Bethesda System for Reporting Cervical Cytology. :14.
14. Salvo G, Odetto D, Pareja R, Frumovitz M, Ramirez PT. Revised 2018 International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) cervical cancer staging: A review of gaps and questions that remain. Int J Gynecol Cancer. 2020 Jun;30(6):873–8.
15. Wright JD, Matsuo K, Huang Y, Tergas AI, Hou JY, Khoury-Collado F, et al. Prognostic Performance of the 2018 International Federation of Gynecology and Obstetrics Cervical Cancer Staging Guidelines. Obstetrics & Gynecology. 2019 Jul;134(1):49–57.
16. Balasubramaniam G, Gaidhani RH, Khan A, Saoba S, Mahantshetty U, Maheshwari A. Survival rate of cervical cancer from a study conducted in India. IJMS. 2020 Dec 22;73:203–11.
17. Vega Crespo BJ, Neira Molina VA, Flores Salinas MA, Guerra Astudillo GM, Mora Bravo LV, Ortiz Segarra JI. Minireview: Situación actual del cáncer de cuello uterino en Ecuador, 2019. Rev Med HJCA. 2020 Nov 30;12(3):205–11.
18. Castellsagué X. Natural history and epidemiology of HPV infection and cervical cancer. Gynecologic Oncology. 2008 Sep;110(3):S4–7.
19. Gravitt PE. The known unknowns of HPV natural history. J Clin Invest. 2011 Dec 1;121(12):4593–9.
20. Tsu VD, Ginsburg O. The investment case for cervical cancer elimination. Intl J Gynecology & Obste. 2017 Jul;138(S1):69–73.
21. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Tarifario para las prestaciones para el sistema nacional de salud [Internet]. Ministerio de Salud Pública del Ecuador; 2019 [cited 2023 Sep 19]. Available from: <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/AC-00088-2019%20DIC%2010.pdf>
22. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Anuario de Nacimientos y Defunciones INEC 2022 [Internet]. INEC; 2022 [cited 2024 Jan 22]. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacidos-vivos-y-defunciones-fetales/>

23. Bautista-Valarezo E, Vega Crespo B, Maldonado-Rengel R, Espinosa M, Neira V, Verhoeven V. Knowledge and Perceptions about Cervical Cancer and HPV Screening in Women in Rural Areas of Ecuador: A Qualitative Research Study. *IJERPH*. 2022 Sep 3;19(17):11053.
24. Vega Crespo B, Neira VA, Ortíz Segarra J, Andrade A, Guerra G, Ortiz S, et al. Barriers and facilitators to cervical cancer screening among under-screened women in Cuenca, Ecuador: the perspectives of women and health professionals. *BMC Public Health*. 2022 Nov 22;22(1):2144.
25. Guerrero L Gilma . Encalada C Grecia Arias M Imelda. MORTALIDAD DEL CÁNCER DE CUELLO UTERINO EN MUJERES DE 20 A 50 AÑOS EN EL ECUADOR. *Revista Salud y Bienestar Colectivo*. 2021;5(2):1-14.
26. Ortíz-Segarra J, Vega B, Neira VA, Mora-Bravo L, Guerra-Astudillo G, Ortíz-Mejía J, et al. Conocimiento y prácticas de prevención de cáncer de cuello uterino en mujeres con lesiones histopatológicas. Cuenca, Ecuador 2021. *MSKN*. 2021 Dec 24;12(2):4–10.
27. Castro-Jiménez MA, Londoño-Cuellar PA, Vera-Cala LM. Asistencia a citología del cuello uterino y sus determinantes en una población rural colombiana, 1998-1999. *Rev salud pública*. 2006 Dec;8(3):248–57.
28. Jorge Ybaseta-Medina, Fredy Paccori-Rodrigo, Alicia Vilca-Yange. Factores clínico epidemiológicos del cáncer de cuello uterino en el Hospital Santa María del Socorro. Ica, Perú. *RMP [Internet]*. 2019 Aug 8 [cited 2024 Jan 22];4(3). Available from: <https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/174>
29. Ministerio de Salud Pública del Ecuador M. Estrategia Nacional para la prevención del Cáncer en el Ecuador 2017 [Internet]. MSP; 2017. Available from: [https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/ac\\_0059\\_2017.pdf](https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/ac_0059_2017.pdf)
30. Organización Mundial de la salud O. Proyecto de estrategia mundial para acelerar la eliminación del cáncer del cuello uterino como problema de salud pública [Internet]. OMS; 2020. Available from: [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:LzBIZSaAEMAJ:https://www.who.int/docs/default-source/cervical-cancer/cervical-cancer-elimination-strategy-sp53cc141d3daf48f3a-20ce8dbca56450a53cc141d3daf48f3a20ce8dbca56450a.pdf%3Fsfvrsn%3Db-8690d1a\\_22%26download%3Dtrue+&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=ec](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:LzBIZSaAEMAJ:https://www.who.int/docs/default-source/cervical-cancer/cervical-cancer-elimination-strategy-sp53cc141d3daf48f3a-20ce8dbca56450a53cc141d3daf48f3a20ce8dbca56450a.pdf%3Fsfvrsn%3Db-8690d1a_22%26download%3Dtrue+&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=ec)
31. Kamolratanakul S, Pitisuttithum P. Human Papillomavirus Vaccine Efficacy and Effectiveness against Cancer. *Vaccines*. 2021 Nov 30;9(12):1413.
32. Lei J, Ploner A, Elfström KM, Wang J, Roth A, Fang F, et al. HPV Vaccination and the Risk of Invasive Cervical Cancer. *N Engl J Med*. 2020 Oct 1;383(14):1340–8.

33. Bolaños-Díaz R, Tejada RA, Beltrán J, Escobedo-Palza S. Evaluación costo-efectividad de dos alternativas de vacunación para el virus del papiloma humano en la prevención del cáncer cervical uterino. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2016 Aug 16;33(3):411.
34. Cornejo S, Chevez A, Ozturk M, Vargas O, Behrensen F, Solano L, et al. El Fondo Rotatorio para el acceso a las vacunas de la Organización Panamericana de la Salud: 43 años respondiendo al programa regional de inmunizaciones. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2023 Apr 25;47:1.
35. Fernández González L. Implementación de la vacunación contra el virus papiloma humano en Chile: una mirada desde los determinantes sociales de la salud &#8220;ingreso&#8221; y &#8220;género&#8221; *Rev méd Chile*. 2017 Dec;145(12):1605–9.
36. Velásquez-De Charry LC, Carrasquilla G, Roca-Garavito S. Equidad en el acceso al tratamiento para el cáncer de mama en Colombia. *Salud pública Méx*. 2009;51:s246–53.
37. Guimarães EL, Chissaque A, Pecenka C, Debellut F, Schuind A, Vaz B, et al. Impact and Cost-Effectiveness of Alternative Human Papillomavirus Vaccines for Preadolescent Girls in Mozambique: A Modelling Study. *Vaccines*. 2023 Jun 2;11(6):1058.
38. Bonanni P, Faivre P, Lopalco PL, Joura EA, Bergroth T, Varga S, et al. The status of human papillomavirus vaccination recommendation, funding, and coverage in WHO Europe countries (2018–2019). *Expert Review of Vaccines*. 2020 Nov 1;19(11):1073–83.
39. Kim Y, Lee E, Lee H. Sexual Double Standard, Dating Violence Recognition, and Sexual Assertiveness among University Students in South Korea. *Asian Nursing Research*. 2019 Feb;13(1):47–52.
40. Saslow D, Andrews KS, Manassaram-Baptiste D, Smith RA, Fontham ETH, the American Cancer Society Guideline Development Group. Human papillomavirus vaccination 2020 guideline update: American Cancer Society guideline adaptation. *CA A Cancer J Clinicians*. 2020 Jul;70(4):274–80.
41. Anna Szymonowicz K, Chen J. Biological and clinical aspects of HPV-related cancers. *Cancer Biol Med*. 2020;17(4):864–78.
42. Heinonen A, Jakobsson M, Kiviharju M, Virtanen S, Aro K, Kyrgiou M, et al. Role of Colposcopy after Treatment for Cervical Intraepithelial Neoplasia. *Cancers*. 2020 Jun 24;12(6):1683.
43. Abreu ALP, Souza RP, Gimenes F, Consolaro MEL. A review of methods for detect human Papillomavirusinfection. *Virology*. 2012 Dec;9(1):262.

44. Salazar KL, Duhon DJ, Olsen R, Thrall M. A review of the FDA-approved molecular testing platforms for human papillomavirus. *Journal of the American Society of Cytopathology*. 2019 Sep;8(5):284–92.
45. Crespo BV, Neira VA, Murillo R, Avilés CO. Cytology Versus Molecular Diagnosis of HPV for Cervical Cancer Screening. Comparison of the Diagnostic Properties of Four Tests in a Rural Community of Cuenca Ecuador. *epoch* [Internet]. 2023 Nov 9 [cited 2024 Jan 10]; Available from: <https://knepublishing.com/index.php/epoch/article/view/14422>
46. Herrera Conza EM, Salazar Torres ZK, Espinosa Martín L, Aspiazu Hinostroza KA. Detección oportuna de cáncer cérvico-uterino. *revistavive*. 2021 Mar 26;3(9):264–74.
47. Downs LS, Nayar R, Gerndt J, Saslow D, for the American Cancer Society Primary HPV Screening Initiative Steering Committee. Implementation in action: Collaborating on the transition to primary HPV screening for cervical cancer in the United States. *CA A Cancer J Clinicians*. 2023 Sep;73(5):458–60.
48. Gutiérrez-Delgado C, Báez-Mendoza C, González-Pier E, De La Rosa AP, Witlen R. Relación costo-efectividad de las intervenciones preventivas contra el cáncer cervical en mujeres mexicanas. *Salud pública Méx*. 2008 Apr;50(2):107–18.
49. Regalado JG, Rosales VQ, Leverone RB. VALORACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO EN LA MORBIMORTALIDAD DEL CÁNCER CÉRVICOUTERINO “SISTEMA DE SALUD DEL ECUADOR”. 2022;34.
50. Morocho Romero KA, Villavicencio Romero EJ, Andrade Galarza AF, Roldán Fernández JV. Supervivencia de pacientes con diagnóstico de Cáncer de Cérvix, estadios clínicos IIB-III A-III B. SOLCA – Cuenca. 2009–2013.: Artículo Original. *Rev Oncol Ecu*. 2020 Apr 30;30(1):53–65.
51. Bloom DE, Khoury A, Subbaraman R. The promise and peril of universal health care. *Science*. 2018 Aug 24;361(6404):eaat9644.
52. Isidean SD, Tota JE, Gagnon JA, Franco EL. Human papillomavirus vaccines: key factors in planning cost-effective vaccination programs. *Expert Review of Vaccines*. 2015 Jan 2;14(1):119–33.
53. Agorastos T, Chatzistamatiou K, Tsertanidou A, Mouchtaropoulou E, Pasentsis K, Kitsou A, et al. Implementation of HPV-based Cervical Cancer Screening Combined with Self-sampling Using a Midwifery Network Across Rural Greece: The GRECO-SELF Study. *Cancer Prev Res*. 2019 Oct;12(10):701–10.
54. Vega Crespo B, Neira VA, Ortíz Segarra J, Rengel RM, López D, Orellana MP, et al. Role of Self-Sampling for Cervical Cancer Screening: Diagnostic Test Properties of Three Tests for the Diagnosis of HPV in Rural Communities of Cuenca, Ecuador. *IJERPH*. 2022 Apr 12;19(8):4619.

55. Vega Crespo B, Neira VA, Ortíz S J, Maldonado-Rengel R, López D, Gómez A, et al. Evaluation of Urine and Vaginal Self-Sampling versus Clinician-Based Sampling for Cervical Cancer Screening: A Field Comparison of the Acceptability of Three Sampling Tests in a Rural Community of Cuenca, Ecuador. *Healthcare*. 2022 Aug 25;10(9):1614.
56. Ayala MB, Vester JM, Rodríguez Riveros MI. Experiencias personales, familiares y sociales de mujeres que padecen cáncer de cuello uterino. Paraguay 2021. *Rev cient estud investig*. 2022 Aug 30;11(1):70–84.
57. Pereira Duarte DDA, Bustamante-Teixeira MT. Social Iniquity and Mortality Related to Breast and Cervical Cancers: an Integrative Review / Iniquidade Social e Mortalidade por Câncer de Mama e Colo do Útero: Uma Revisão Integrativa. *R pesq cuid fundam online*. 2018 Jul 1;10(3):877–88.
58. Malo-Serrano M, Malo-Corral N. Reforma de salud en Ecuador: nunca más el derecho a la salud como un privilegio. *Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]*. 2014 Dec 2 [cited 2024 Jan 11];31(4). Available from: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/130>

**Recibido:** 28 de junio 2023

**Aceptado:** 20 de noviembre 2023