Nursing Depths Series. 2025; 4:158
doi: 10.56294/nds2025158

ORIGINAL

Genotypic Diversity of HPV in Adult Women: A Multisectoral Analysis

Diversidad Genotípica del VPH en Mujeres Adultas: Un Análisis Multisectorial

Evelin Alexandra Zúñiga Sosa[1], Karen Carolina Chila García[1], José Manuel Piguave Reyes[2]

[1]Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, Carrera de Laboratorio Clínico. Esmeraldas, Ecuador.
[2]Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, Carrera de Laboratorio Clínico. Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador.

Citar como: Zúñiga Sosa EA, Chila García KC, Piguave Reyes JM. Genotypic Diversity of HPV in Adult Women: A Multisectoral Analysis. Nursing Depths Series. 2025;4:158. https://doi.org/10.56294/nds2025158

Enviado: 22-06-2024 **Revisado:** 04-10-2024 **Aceptado:** 17-01-2025 **Publicado:** 18-01-2025

Editor: Dra. Mileydis Cruz Quevedo

Autor para la correspondencia: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa

ABSTRACT

Introduction: Human Papilloma Virus (HPV) is one of the most common sexually transmitted infections worldwide, and its persistence is closely associated with the development of cervical cancer. In Ecuador, particularly in areas with high ethnic diversity and health inequalities such as the province of Esmeraldas, updated information on the circulation of HPV genotypes is needed to guide preventive strategies. This study aimed to determine the frequency and distribution of HPV genotypes in women between 18 and 70 years of age treated in health institutions in the Esmeraldas canton.
Method: a cross-sectional, descriptive study was carried out with non-probability convenience sampling, using an anonymized database with molecular results for 23 viral genotypes.
Results: the sample included 630 women; of these, 44,4 % tested positive for HPV, with 26,2 % infected with a single genotype and 18,3 % with multiple genotypes. The most frequent high-risk genotypes were HPV 52, 58, 31, and 68, while HPV 81 was the most prevalent among low-risk women. The highest viral load was observed in women aged 25 to 31 years.
Conclusions: the results reveal significant genotypic diversity, with a predominance of oncogenic types, which underscores the need to strengthen vaccination and screening programs tailored to the local epidemiological profile. These findings provide key evidence for public health decision-making in the region.

Keywords: Human Papilloma Virus; Genotypic Diversity; Cervical Cancer; Molecular Screening; Public Health.

RESUMEN

Introducción: el Virus del Papiloma Humano (VPH) es una de las infecciones de transmisión sexual más comunes a nivel mundial, y su persistencia se asocia estrechamente con el desarrollo de cáncer de cuello uterino. En Ecuador, particularmente en zonas con alta diversidad étnica y desigualdades sanitarias como la provincia de Esmeraldas, se requiere información actualizada sobre la circulación de genotipos del VPH para orientar estrategias preventivas. Este estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia y distribución de los genotipos del VPH en mujeres entre 18 y 70 años atendidas en instituciones de salud del cantón Esmeraldas.
Método: se llevó a cabo un estudio transversal, descriptivo, con muestreo no probabilístico por conveniencia, utilizando una base de datos anonimizada con resultados moleculares para 23 genotipos virales.
Resultados: la muestra incluyó 630 mujeres; de ellas, el 44,4 % resultó positiva para VPH, con un 26,2 % infectada por un solo genotipo y un 18,3 % por múltiples genotipos. Los genotipos de alto riesgo más frecuentes fueron VPH 52, 58, 31 y 68, mientras que el VPH 81 fue el de mayor prevalencia entre los de bajo riesgo. La mayor carga viral se observó en mujeres de 25 a 31 años.

© 2025; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio siempre que la obra original sea correctamente citada

Conclusiones: los resultados revelan una diversidad genotípica significativa, con predominio de tipos oncogénicos, lo cual subraya la necesidad de fortalecer los programas de vacunación y tamizaje adaptados al perfil epidemiológico local. Estos hallazgos aportan evidencia clave para la toma de decisiones en salud pública en la región.

Palabras clave: Virus del Papiloma Humano; Diversidad Genotípica; Cáncer Cervicouterino; Tamizaje Molecular; Salud Pública.

INTRODUCCIÓN

El Virus del Papiloma Humano (VPH) es una familia de virus de ADN de doble cadena que infecta las células epiteliales humanas. Hasta la fecha, se han identificado más de 448 tipos de VPH, clasificados en cinco grupos principales: α, ß, γ, μ y ν. Sin embargo, la mayoría de los tipos de VPH (genotipos) no causan cáncer; de 448 tipos que han sido documentados, solo 12 están clasificados actualmente como cancerígenos: tipos 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58 y 59, siendo los más prevalentes el VPH-16 y VPH-18, asociados principalmente al cáncer cervical. Las infecciones por estos tipos cancerígenos de VPH son extremadamente comunes, pero alrededor del 80 % son eliminados por el sistema inmune dentro de tres años, y solo el 3 % progresa a precáncer/cáncer cervical dentro de 7 años [1,2,3,4]

En la actualidad, el VPH es una de las infecciones de transmisión sexual más comunes a nivel global, asociado significativamente con lesiones precancerosas de alto grado y el cáncer de cuello uterino, siendo este último el cuarto tipo de cáncer más común en mujeres a nivel mundial, con aproximadamente 660 000 nuevos casos y 350 000 muertes registradas en 2022, y esto es debido a que, en muchos casos, resulta difícil conocer la frecuencia real de la infección genital por VPH debido a que no se notifican los casos diagnosticados, dado que la mayoría de infecciones son asintomáticas yautolimitadas, gran cantidad de pacientes no se diagnostican.[5,6,7]

La mayoría de las muertes (94 %) ocurren en países de ingresos bajos y medianos, especialmente en regiones como África Subsahariana, América Central y el Sudeste Asiático. Estas disparidades se deben a la falta de acceso a servicios de vacunación contra el virus, programas de cribado y tratamiento, así como a factores sociales y económicos como la pobreza y la discriminación de género. La principal causa del cáncer cervical es la infección persistente por tipos de VPH de alto riesgo; sin embargo, el cáncer cervical es prevenible y tratable si se detecta a tiempo y se implementan estrategias efectivas que incluyen la vacunación profiláctica contra el VPH, el cribado regular para detectar lesiones precancerosas y su tratamiento oportuno, lo que haría posible eliminar el cáncer de cuello uterino como problema de salud pública en las próximas décadas.[8,9]

En América Latina, a pesar de que es la región que más rápido avanzó en la vacunación contra el VPH, sus sistemas de seguimiento y vigilancia son aún deficientes lo que representa un grave problema de salud pública debido a la limitada cobertura de programas de tamizaje y acceso a servicios de salud especializados.[10]La Organización Mundial de la Salud calcula que el 16,1 % de las mujeres en América Latina sufren de VPH, frente a un promedio mundial del 11,7 %, en este sentido, los expertos coinciden en que la mejor manera de prevenir el VPH y el cáncer de cuello uterino es vacunando a las personas jóvenes antes de que inicien su vida sexual.[9]

En Ecuador, el boletín epidemiológico de SOLCA Núcleo de Quito, correspondiente al primer trimestre de 2022, presenta un análisis detallado sobre el cáncer de cuello uterino, con énfasis en su prevalencia en Ecuador. Este tipo de cáncer es la segunda causa de muerte por neoplasias en mujeres ecuatorianas, con una tasa de mortalidad ajustada por edad de 4,5 por cada 100 000 mujeres. El informe destaca que la incidencia de cáncer cervical en Quito es de 8,8 casos por cada 100 000 mujeres, cifra superior al promedio nacional. Además, se observa un incremento continuo en las tasas de incidencia y mortalidad desde 1985, lo que sugiere la necesidad urgente de fortalecer las estrategias de prevención y diagnóstico temprano. El boletín también aborda la importancia de la vacunación contra el virus del papiloma humano (VPH) y la realización de citologías periódicas como medidas clave para reducir la carga de esta enfermedad en la población femenina.[11]

La incidencia del cáncer de cuello uterino en Ecuador es de aproximadamente 11,2 casos por cada 100 000 mujeres, con una mortalidad de 4,5 por cada 100 000. Notablemente, el genotipo VPH-58 afecta al 34,9 % de las mujeres, lo que subraya la necesidad de considerar este genotipo en las estrategias de prevención. Se estima que entre el 70 % y el 80 % de las mujeres sexualmente activas se infectarán con VPH en algún momento de sus vidas, aunque la mayoría no desarrollará cáncer debido a factores genéticos personales que impiden que el virus cause daño celular, lo que destaca la importancia crítica de la prevención del cáncer de cuello uterino. La infección persistente por el Virus del Papiloma Humano (VPH), especialmente los genotipos 16 y 18, es la causa principal de este tipo de cáncer. Estos genotipos, a través de los genes E6 y E7, promueven la proliferación celular descontrolada y la malignización.[12]

Adicional a esto, se han identificado más de 150 genotipos de VPH, de los cuales 35 son considerados de alto riesgo oncogénico. Sin embargo, el Sistema Nacional de Salud en Ecuador no ha establecido un protocolo

diagnóstico para este virus, lo que dificulta la detección temprana de lesiones cervicouterinas que podrían evolucionar hacia la malignidad. En respuesta a esta problemática, el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) desarrolló un proyecto en la región litoral del Ecuador para establecer una línea base de los genotipos de VPH circulantes en mujeres con citologías atípicas tipo ASCUS. Se estudiaron 120 muestras de cepillado endocervical, de las cuales el 83,3 % resultaron positivas al VPH. Los genotipos identificados incluyeron VPH-16 (45,9 %), VPH-58 (24,6 %) y otros tipos de alto riesgo. Además, el 55,7 % de las pacientes presentaron lesiones tipo NIC III. Estos hallazgos resaltan la necesidad urgente de implementar estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno para reducir la carga del cáncer cervicouterino en el país.[13]

Con este antecedente, debido a que la infección por el Virus del Papiloma Humano (HPV) representa uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo del cáncer de cuello uterino, una de las neoplasias más frecuentes entre mujeres en edad reproductiva, especialmente en regiones con limitados recursos de salud pública, se destaca la necesidad de conocer la diversidad fenotípica prevalente en los diferentes casos diagnosticados en la ciudad de Esmeraldas, caracterizada por su diversidad étnica y condiciones socioeconómicas variables, presenta un contexto epidemiológico particular que podría influir en la circulación y distribución de distintos genotipos del HPV.

En este sentido, conocer la diversidad genotípica del HPV en esta población resulta esencial para comprender la dinámica de transmisión viral, identificar genotipos de alto riesgo oncogénico predominantes y fortalecer las estrategias locales de prevención, detección y tratamiento. Esta información también es clave para orientar políticas de vacunación más eficaces y adecuadas al perfil genético viral específico de la región, debido a que la ausencia de estudios actualizados sobre la diversidad genotípica del HPV en Esmeraldas limita la capacidad de respuesta del sistema sanitario ante una infección que, siendo prevenible, continúa generando un impacto significativo en la salud pública local. Por tanto, este estudio busca llenar un vacío de conocimiento necesario para la toma de decisiones basadas en evidencia, promoviendo intervenciones más efectivas en la lucha contra el cáncer cervicouterino y otras patologías asociadas al HPV en esta ciudad.

MÉTODO

Se llevó a cabo un estudio transversal de carácter descriptivo con el objetivo de determinar la frecuencia de los genotipos del Virus del Papiloma Humano (VPH) en mujeres de 18 a 70 años, utilizando un enfoque multisectorial que integró datos provenientes de diversas instituciones de salud del cantón Esmeraldas, Ecuador. La población estuvo conformada por mujeres diagnosticadas o con sospecha de infección por VPH, atendidas en distintos niveles del sistema de salud. Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando participantes a partir de una base de datos anonimizada. El tamaño muestral incluyó a 630 mujeres, asegurando representatividad en el estudio.

Los datos fueron extraídos de una base anonimizada proporcionada por instituciones de salud colaboradoras, cumpliendo con normativas nacionales e internacionales sobre de la protección de datos. Las bases contenían variables demográficas como edad y sexo, así como resultados de pruebas moleculares para 23 genotipos distintos del VPH. Antes del análisis, la información fue centralizada y depurada para eliminar duplicados e inconsistencias. Los resultados moleculares permitieron clasificar los genotipos según su nivel de riesgo (alto o bajo), conforme a literatura científica validada.

La variable principal fue la frecuencia de los genotipos del VPH (según su riesgo), y las variables secundarias incluyeron edad y sexo. El análisis estadístico se realizó mediante software especializado SPSS, calculando frecuencias absolutas y relativas por genotipo, estratificadas por grupo etario y nivel de riesgo.

El estudio se desarrolló bajo principios éticos rigurosos conforme a la Declaración de Helsinki y a las normativas locales. Los datos permanecieron completamente anonimizados durante todo el proceso, garantizando la confidencialidad de las participantes.

RESULTADOS

Tabla 1. Intervalo de edad y frecuencia de infección de Virus de Papiloma Humano

Intervalo de Edad	Negativas		1 genotipo viral		>2 genotipos virales		Total
	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)	
18-24	30	40	15	20	30	40	75
25-31	115	51	50	22	60	27	225
32-38	60	55	35	32	15	14	110
39-45	90	78	20	17	5	4	115
46-52	25	50	25	50	0	0	50

https://doi.org/10.56294/nds2025158 ISSN: 3072-8118

53-59	15	60	10	40	0	0	25
60-70	15	50	10	33	5	17	30
Total	350		165		115		630

La tabla muestra los casos negativos, así como los casos con infección por uno o más genotipos virales, en una muestra de 630 mujeres entre 18 y 70 años. De las 630 muestras analizadas, el 55,6 % (350) resultaron negativas para VPH, mientras que el 44,4 % presentó infección: 165 casos (26,2 %) con un solo genotipo viral y 115 casos (18,3 %) con infección múltiple (>2 genotipos). El grupo etario de 25 a 31 años mostró la mayor carga viral combinada, con un 49 % de casos positivos (22 con un solo genotipo y 27 con múltiples), lo que representa un punto crítico en la epidemiología del VPH. Similarmente, el grupo de 32 a 38 años presentó alta proporción de único genotipo (32 %) y de infecciones múltiples (14 %), lo que indica un posible riesgo sostenido en mujeres jóvenes adultas. Es notable que la mayor proporción de infecciones múltiples ocurrió en los grupos extremos: 18-24 años (40 %), lo que podría indicar una mayor vulnerabilidad biológica o cambios inmunitarios en estas etapas de la vida. Por otro lado, los grupos de mayor edad (46-70 años) presentaron una prevalencia mayor de resultados negativos (60 % o más), lo cual puede deberse a una menor actividad sexual, eliminación viral natural o menor sensibilidad diagnóstica en estas edades. La presencia de múltiples genotipos en casi una quinta parte de la muestra demuestra la complejidad del panorama virológico del VPH, con implicaciones importantes para la prevención y tamizaje, especialmente en poblaciones jóvenes donde la coinfección parece ser más común y potencialmente más oncogénica.

Tabla 2. Frecuencia de genotipos de Virus de Papiloma Humano

Genotipo de HPV		**Frecuencia absoluta**
Alto riesgo	16	20
	18	20
	31	30
	33	10
	35	10
	39	20
	45	5
	51	2
	52	40
	53	10
	56	35
	58	30
	59	15
	66	20
	68	40
Bajo riesgo	6	25
	11	35
	26	8
	42	10
	43	30
	73	10
	81	60
	82	20

La tabla revela una amplia diversidad genotípica del Virus del Papiloma Humano (VPH), identificando así un total de 23 genotipos, de los cuales 15 son de alto riesgo oncogénico y 8 de bajo riesgo. Entre los genotipos de alto riesgo, destacan el HPV 31, HPV 58, HPV 52 y HPV 68 con las frecuencias absolutas más altas (30 y 40 casos respectivamente), seguidos de HPV 16, 18, 39 y 66, cada uno con 20 casos, lo que coincide con los serotipos más comúnmente asociados al cáncer cervical según la literatura científica. El genotipo 56, aunque menos

frecuente (5 casos), también posee alto potencial oncogénico. La presencia consistente de estos tipos de alto riesgo sugiere un entorno con alta circulación de cepas potencialmente cancerígenas. En cuanto a los genotipos de bajo riesgo, el más prevalente fue HPV 81 (60 casos), seguido por HPV 43 (30) y, HPV 11 (35) genotipos típicamente asociados a lesiones benignas como verrugas genitales. La alta frecuencia de estos tipos también señala la necesidad de abordajes clínicos para el manejo sintomático y la prevención de diseminación del VPH.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio evidencian una alta prevalencia de infección por el Virus del Papiloma Humano (VPH) en mujeres de la provincia de Esmeraldas, destacándose una predominancia de genotipos de alto riesgo oncogénico, específicamente los tipos 16, 58 y 52. Este patrón de distribución genotípica es consistente con investigaciones realizadas previamente en el litoral ecuatoriano, donde se ha reportado una frecuencia significativa del de los genotipos más frecuentes en mujeres fueron el VPH-39, VPH-16, VPH-6 y VPH-58(14); Cevallos-Sierra et al. 2024, quienes reportaron una prevalencia de infección por VPH del 56 %. en mujeres afroecuatorianas, siendo el genotipo más prevalente fue el VPH-16 (20 %), mientras que en mujeres chachis fue el VPH-58 (30 %);[15] Minchalo Muñoz et al.[16] en 2020, en un estudio con 594 mujeres de 25 a 65 años, se encontró una prevalencia de VPH del 71,38 %. Los genotipos de alto riesgo representaron el 58,01 % de los casos positivos, siendo el VPH-16 el más prevalente y García Regalado et al.[17] 2017 quien sugirió una prevalencia de VPH-16 (38,9 %), seguido por el VPH-58 (19,5 %).

Aunque a nivel global los genotipos 16 y 18 han sido tradicionalmente asociados con el mayor riesgo de desarrollar cáncer cervicouterino, en el contexto ecuatoriano —y particularmente en nuestra cohorte— el VPH-58 ha mostrado una presencia notable. Estudios recientes de ámbito nacional señalan que este genotipo estuvo presente en el 6,54 % de muestras con cáncer cervicouterino invasivo, lo que subraya su relevancia en la oncogénesis cervical en la región, además García Muentes et al. 2024, subraya la importancia del VPH-58 en la oncogénesis cervical en la región, especialmente considerando que es un genotipo prevenible mediante la vacuna nonavalente.[14] En este sentido, estos estudios evidencian que, el VPH-58 muestra una presencia notable, siendo esta información es crucial para adaptar las estrategias de prevención y vacunación a las necesidades específicas de la población ecuatoriana.

Es así como, diversas investigaciones nacionales refuerzan estos hallazgos, destacando que los genotipos 16, 58 y 18 son los más comunes entre la población femenina ecuatoriana. En un estudio realizado en Cuenca, el VPH-16 fue detectado en el 48,75 % de los casos positivos, lo que lo posiciona como el genotipo más frecuente en esa población.[18] De manera complementaria, otros trabajos destacan la importancia del VPH-58, sugiriendo que su alta circulación podría tener implicaciones para la eficacia de los programas de vacunación actuales, los cuales en algunos casos no lo incluyen dentro de su cobertura principal.[19]

En cuanto a la distribución etaria, nuestros datos muestran que la prevalencia de genotipos de alto riesgo varía significativamente entre los grupos de edad, siendo más común en mujeres jóvenes. Este hallazgo se alinea con un estudio realizado en la provincia del Azuay, donde se observó una prevalencia general del 25,6 % de VPH, con una incidencia significativamente mayor de los genotipos 31 y 66 en mujeres de 20 a 29 años ($p<0,05$).[20] Este comportamiento podría atribuirse a factores como el inicio temprano de la actividad sexual, múltiples parejas sexuales, y la falta de inmunidad previa frente a los genotipos más agresivos. Además, la prevalencia de infecciones por VPH tiende a ser más alta en mujeres jóvenes debido a la mayor susceptibilidad del epitelio cervical en esta etapa de la vida y a comportamientos sexuales de riesgo. Estudios han demostrado que la detección de VPH es más frecuente en mujeres menores de 25 años, lo que respalda la necesidad de estrategias de prevención dirigidas a este grupo etario.[21]

No obstante, también se observó una frecuencia relevante de casos positivos en mujeres entre 36 y 40 años, lo que sugiere posibles reactivaciones de infecciones latentes o nuevas exposiciones al virus en edades más avanzadas, como se ha reportado en estudios realizados en Cuenca.[16] Este patrón epidemiológico resalta la importancia de mantener estrategias de tamizaje continuo, no solo en mujeres jóvenes, sino también en grupos etarios mayores que pueden permanecer vulnerables. La evidencia científica respalda la hipótesis de que las infecciones por VPH pueden reactivarse en mujeres mayores debido a la persistencia del virus en un estado latente. Un estudio realizado por Rositch A. et al. 2012 encontró que, en mujeres de 35 a 60 años, el 85 % de las detecciones incidentes de VPH ocurrieron en aquellas sin nuevas parejas sexuales recientes, lo que sugiere que la reactivación de infecciones latentes es una fuente común de nuevas detecciones de VPH en este grupo de edad.[22] Además, la inmunosenescencia, o disminución de la respuesta inmunológica con la edad, puede contribuir a la reactivación del VPH en mujeres mayores. Un estudio de Castle et al. indicó que la persistencia del VPH en mujeres posmenopáusicas está asociada con una disminución generalizada de la respuesta inmunológica, lo que respalda la necesidad de continuar el tamizaje en mujeres mayores para detectar lesiones genitales preneoplásicas.[23]

Finalmente, estos resultados refuerzan la necesidad de ajustar las estrategias de prevención y control del VPH en la provincia de Esmeraldas, incluyendo la promoción de vacunas que cubran los genotipos más

prevalentes. La vacunación contra el Virus del Papiloma Humano (VPH) es reconocida globalmente como una de las intervenciones más efectivas para prevenir el cáncer de cuello uterino, motivo por el cual la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido como objetivo alcanzar una cobertura de vacunación del 90 % entre las niñas antes de los 15 años para el año 2030, en el marco de su estrategia para eliminar este tipo de cáncer como problema de salud pública. No obstante, persisten desigualdades significativas en el acceso a estas vacunas, especialmente en países de ingresos bajos y medianos, donde ocurren más del 90 % de las muertes por cáncer cervicouterino debido al limitado acceso a medidas preventivas. Ante esta realidad, la OMS ha respaldado el uso de esquemas de vacunación de dosis única, demostrando una eficacia comparable a los esquemas tradicionales de dos dosis, lo cual representa una estrategia favorable para regiones con recursos limitados, al reducir los costos y facilitar su implementación. En este contexto, el compromiso global también ha cobrado fuerza, y en 2024, organizaciones como el Banco Mundial, la Fundación Bill & Melinda Gates y UNICEF comprometieron cerca de 600 millones de dólares para expandir los programas de vacunación, detección y tratamiento del cáncer cervicouterino a nivel mundial, con especial atención en las zonas con menos recursos. Además, expertos como el Dr. César Paz-y-Miño destacan la importancia de adaptar las estrategias de prevención a las realidades epidemiológicas locales, promoviendo tanto la vacunación como programas de tamizaje que respondan a las particularidades genotípicas de cada región. En conjunto, estas evidencias refuerzan la necesidad de implementar en la provincia de Esmeraldas programas de vacunación que incluyan los genotipos más prevalentes y estrategias de detección temprana adaptadas al perfil epidemiológico local, especialmente considerando la viabilidad de los esquemas de dosis única y el respaldo internacional para su aplicación.[12,24,25,26,27,28,29]

CONCLUSIONES

El presente estudio aporta evidencia significativa sobre la diversidad genotípica del Virus del Papiloma Humano (VPH) en una población femenina de 18 a 70 años, abordada desde un enfoque multisectorial en el cantón Esmeraldas. Los hallazgos revelan una elevada frecuencia de genotipos de alto riesgo, destacándose HPV g31, HPV g58, HPV g52 y HPV g68 como los más prevalentes, lo que demuestra su potencial implicación en la oncogénesis cervical dentro de esta región. Además, se identificó una carga relevante de infecciones múltiples, particularmente en el grupo etario de 25 a 31 años, lo cual refuerza la hipótesis de una mayor vulnerabilidad a coinfecciones en mujeres jóvenes. La marcada prevalencia de genotipos oncogénicos de VPH y la variabilidad observada por grupos etarios, con una mayor incidencia en mujeres jóvenes, pero también con casos significativos en mujeres de mediana edad, evidencia la necesidad de intervenciones preventivas dirigidas, tales como esquemas de vacunación amplificados que contemplen genotipos no incluidos en las vacunas bivalentes o tetravalentes tradicionales, educación sexual temprana y programas de tamizaje oportuno y sostenido, debido a la proporción considerable de casos negativos, lo que viabilizaría la detección oportuna y eficaz de una fracción de la población no expuesta o ya depurada del virus, aunque no excluye la posibilidad de infecciones subclínicas no detectadas por los métodos empleados. En conjunto, estos resultados sustentan la urgencia de políticas de salud pública adaptadas a las características genotípicas locales del VPH, así como la integración de datos epidemiológicos robustos en la planificación de programas de prevención, con el fin de monitorear los cambios en los patrones de circulación viral y diagnóstico temprano del cáncer cervicouterino conforme a la evidencia científica disponible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soheili M, Keyvani H, Soheili M, Nasseri S. Human papilloma virus: A review study of epidemiology, carcinogenesis, diagnostic methods, and treatment of all HPV-related cancers. Med J Islam Repub Iran. 2021 Apr 30.

2. Nelson CW, Mirabello L. Human papillomavirus genomics: Understanding carcinogenicity. Tumour Virus Res. 2023 Jun;15:200258.

3. Altamirano GSF, Montenegro W, Silva R. Prevalence and Molecular Epidemiology of Human Papillomavirus in Ecuadorian Women with Cervical Cytological Abnormalities. J Data Mining Genomics Proteomics. 2015 Sep 25;6(2). https://www.omicsonline.org/open-access/prevalence-and-molecular-epidemiology-of-human-papillomavirus-in-ecuadorian-women-2153-0602-1000165.pdf

4. Dalgo Aguilar P, Loján González C, Córdova Rodríguez A, Acurio Páez K, Arévalo AP, Bobokova J. Prevalence of High-Risk Genotypes of Human Papillomavirus: Women Diagnosed with Premalignant and Malignant Pap Smear Tests in Southern Ecuador. Infect Dis Obstet Gynecol. 2017;2017:1–7.

5. García S, Domínguez-Gil M, Gayete J, Rojo S, Muñoz J, Echeverría C, et al. Prevalence of human

papillomavirus in Spanish women from a population screening program. Esp Quimioter. 2017;3.

6. Han S, Lin M, Liu M, Wu S, Guo P, Guo J, et al. Prevalence, trends, and geographic distribution of human papillomavirus infection in Chinese women: a summative analysis of 2,728,321 cases. BMC Med. 2025 Dec 1;23(1).

7. Osmani V, Hörner L, Nkurunziza T, Rank S, Tanaka LF, Klug SJ. Global prevalence of cervical human papillomavirus in women aged 50 years and older with normal cytology: a systematic review and meta-analysis. Lancet Microbe. 2024 Jan 1.

8. Organización Mundial de la Salud. Cáncer de cuello uterino. 2023. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cervical-cancer

9. Liu Y, Ai H. Comprehensive insights into human papillomavirus and cervical cancer: Pathophysiology, screening, and vaccination strategies. Biochim Biophys Acta Rev Cancer. 2024 Nov;1879(6):189192.

10. Vega-Montero WA, Mercado-González AF, Peralta-Cárdenas MV. Comparación de protocolos de vacunación contra el virus del papiloma humano en Ecuador y América Latina. Rev Chil Obstet Ginecol. 2023 Oct 16;88(5).

11. Cevallos J, Corral F, Cueva P, Tarupi W, Morejón M, Chauca D, et al. Boletín Epidemiológico: Cáncer de ovario. Ecuador; 2021 Apr.

12. Paz-Miño C. El Papilomavirus humano y el Cáncer de Cuello Uterino: Urge llamar a la Prevención. 2025. Disponible en: https://www.cesarpazymino.com/single-post/el-papilomavirus-humano-y-el-c%C3%A1ncer-de-cuello-uterino-urge-llamar-a-la-prevenci%C3%B3n

13. Bedoya C. Epidemiología del Virus del Papiloma Humano en mujeres de la región Litoral del Ecuador. 2023. Disponible en: https://www.investigacionsalud.gob.ec/virus-del-papiloma-humano-vph-en-mujeres-vph-en-ecuador/?utm_source

14. García-Muentes GD, Mendoza-García MA, Burgos-Galárraga RI, Ollague K, Vargas-Wachter C, Ruiz-Cabezas JC. Frequency and distribution of HPV genotypes in 800 genital samples of Ecuadorian men and women from the city of Guayaquil. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2019;61.

15. Bayas-Rea R, Ponce K, Guenther A, Mosquera JD, Armijos C, Mejía L, et al. Prevalence of human papillomavirus genotypes in women of different ethnicity from rural northwestern Ecuador. BMC Glob Public Health. 2024 Jul 10;2(1).

16. Minchalo Muñoz DJ, Oleas Seminario HL, Bigoni Ordóñez GD. Prevalencia de los Genotipos del Virus del Papiloma Humano en mujeres de 25 a 65 años. Oncología (Ecuador). 2020 Apr 30;30(1):39–52.

17. García-Regalado J, Quinde-Rosales V, Bucaram-Leverone R, Sánchez-Giler S. Situación epidemiológica del cáncer cervicouterino en el Ecuador. Venezolana de Oncología. 2021;33.

18. Coronel Daquilema P. Prevalencia de Infección por Virus de Papiloma Humano de Alto riesgo y factores asociados en mujeres que acudieron al centro de atención ambulatoria 302 del IESS en el año 2013. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2013.

19. Falcón-Córdova D, Carrero Y. Situación actual de la infección por Virus del Papiloma Humano (VPH) asociado a lesiones cervicales en mujeres del Ecuador. Virología Kasmera. 2021;49(1):49133050. https://doi.org/10.5281/zenodo.4587242

20. Cabrera JA, Cárdena OJ, Campoverde MA, Ortiz JI. Prevalencia de genotipos del papiloma virus humano en mujeres de la provincia del Azuay, Ecuador. MASKANA. 2015;6.

21. Ortiz Segarra J, Vega Crespo B, Campoverde Cisneros A, Salazar Torres K, Delgado López D, Ortiz S. Human Papillomavirus Prevalence and Associated Factors in Indigenous Women in Ecuador: A Cross-Sectional Analytical Study. Infect Dis Rep. 2023 May 18;15(3):267–78.

22. Rositch AF, Burke AE, Viscidi RP, Silver MI, Chang K, Gravitt PE. Contributions of Recent and Past Sexual Partnerships on Incident Human Papillomavirus Detection: Acquisition and Reactivation in Older Women. Cancer Res. 2012 Dec 1;72(23):6183–90.

23. Smith EM, Johnson SR, Ritchie JM, Feddersen D, Wang D, Turek LP, et al. Persistent HPV infection in postmenopausal age women. Int J Gynecol Obstet. 2004 Nov;87(2):131–7.

24. Organización Mundial de la Salud. La OMS añade una vacuna contra el VPH para uso de dosis única. 2024. Disponible en: https://www.who.int/news/item/04-10-2024-who-adds-an-hpv-vaccine-for-single-dose-use

25. Reuters. World Bank, Gates, UN pledge close to $600m to end cervical cancer. 2024. Disponible en: https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/world-bank-gates-un-pledge-close-600m-end-cervical-cancer-2024-03-05/?utm_source=chatgpt.com

26. Organización Panamericana de la Salud. WHO in the Western Pacific calls for urgent action to save mothers and newborns. 2025. Disponible en: https://www.who.int/westernpacific/news/item/07-04-2025-who-in-the-western-pacific-calls-for-urgent-action-to-save-mothers-and-newborns

27. Tsu VD, LaMontagne DS, Atuhebwe P, Bloem PN, Ndiaye C. National implementation of HPV vaccination programs in low-resource countries: Lessons, challenges, and future prospects. Prev Med. 2021 Mar;144:106335.

28. Waheed DEN, Bolio A, Guillaume D, Sidibe A, Morgan C, Karafillakis E, et al. Planning, implementation, and sustaining high coverage of human papillomavirus (HPV) vaccination programs: What works in the context of low-resource countries? Front Public Health. 2023 Apr 14;11.

29. Bénard É, Drolet M, Laprise JF, Gingras G, Jit M, Boily MC, et al. Potential population-level effectiveness of one-dose HPV vaccination in low-income and middle-income countries: a mathematical modelling analysis. Lancet Public Health. 2023 Oct;8(10):e788–99.

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: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García.
Curación de datos: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa.
Análisis formal: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García.
Investigación: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García.
Metodología: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, José Manuel Piguave Reyes.
Recursos: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García, José Manuel Piguave Reyes.
Software: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García, José Manuel Piguave Reyes.
Supervisión: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa.
Validación: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa.
Visualización: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa.
Redacción – borrador original: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García.
Redacción – revisión y edición: Evelin Alexandra Zúñiga Sosa, Karen Carolina Chila García, José Manuel Piguave Reyes.