

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.

ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2025,

Volumen 9, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5

INCIDENCIA DE CÁNCER CERVICOUTERINO ESTADIO I AL IIA EN MUJERES DE 20 A 64 AÑOS DE EDAD PORTADORAS DE VPH, 2020 A 2024 EN EL HGZ C/ MF NO. 2, SALINA CRUZ

INCIDENCE OF CERVICAL CANCER STAGE I TO IIA IN HPV-
POSITIVE WOMEN AGED 20 TO 64 YEARS, 2020–2024, AT HGZ/MF
NO. 2, SALINA CRUZ

Karla Velázquez Pérez

Hospital General de Zona Número 2 Dr. Francisco J. Macin Domínguez, México

Elena Lopez Pineda

Hospital General de Zona Número 2 Dr. Francisco J. Macin Domínguez, México

Luz Divina Flores Pinal

Hospital General de Zona Número 2 Dr. Francisco J. Macin Domínguez, México

Citlali Libertad Martínez Cruz

Hospital General de Zona Número 2 Dr. Francisco J. Macin Domínguez, México

Ángel Eduardo Urbieta Vichido

Hospital General de Zona Número 2 Dr. Francisco J. Macin Domínguez, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20469

Incidencia de Cáncer Cervicouterino Estadio I al II A en Mujeres de 20 a 64 Años de Edad Portadoras de VPH, 2020 a 2024 en el HGZ C/ MF No. 2, Salina Cruz

Karla Velázquez Pérez¹

karla.velazquez@msn.com

<https://orcid.org/0009-0009-4872-5944>

Hospital General de Zona Número 2

Dr. Francisco J. Macin Domínguez

Salina cruz, Oaxaca

México

Elena Lopez Pineda

elena.lopezpi@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-0324847-0554>

Hospital General de Zona Número 2

Dr. Francisco J. Macin Domínguez

Salina cruz, Oaxaca

México

Luz Divina Flores Pinal

luzflorespinal2412@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-8495-6864>

Hospital General de Zona Número 2

Dr. Francisco J. Macin Domínguez

Salina cruz, Oaxaca

México

Citlali Libertad Martínez Cruz

Citlali.libertad@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-5491-8121>

Hospital General de Zona Número 2

Dr. Francisco J. Macin Domínguez

Salina cruz, Oaxaca

México

Ángel Eduardo Urbeta Vichido

edward_19_1995@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-1384-215X>

Hospital General de Zona Número 2,

Dr. Francisco J. Macin Domínguez

Salina cruz, Oaxaca

México

¹ Autor principal

Correspondencia: karla.velazquez@msn.com

RESUMEN

Introducción: El cáncer cérvico uterino (CaCu) continúa siendo un importante problema de salud pública en México, especialmente en estados con alta marginación como Oaxaca, donde ocupa el sexto lugar nacional en mortalidad. Su desarrollo está estrechamente relacionado con la infección persistente por Virus del Papiloma Humano (VPH), por lo que la detección temprana y la prevención son estrategias fundamentales. Objetivo: Determinar la incidencia de cáncer cérvico uterino en estadios I a IIA y de infección por VPH en mujeres de 20 a 64 años atendidas en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2 de Salina Cruz, Oaxaca, durante el periodo 2020–2024. Materiales y métodos: Estudio retrospectivo, descriptivo y transversal, basado en registros institucionales de tamizaje citológico y pruebas de VPH. Se analizaron los resultados de 9 141 citologías realizadas en un universo de 54 627 mujeres. Se determinaron incidencias anuales y acumuladas de CaCu y VPH, así como distribución por estadio clínico. Resultados: Se registraron 187 citologías positivas (0,34 %) y 20 casos confirmados de CaCu (0,21 %), la mayoría en estadios I a IIA. La incidencia acumulada de VPH fue de 0,076 %. Se observó un incremento progresivo en la cobertura de citologías a lo largo del periodo, con predominio de detecciones en etapas tempranas. No se identificó una asociación directa entre VPH y CaCu en esta cohorte, probablemente por la baja sensibilidad de la citología convencional y la falta de pruebas moleculares sistemáticas. Conclusiones: La incidencia baja de CaCu y VPH en esta región podría reflejar un avance real en la detección oportuna, pero también posibles subregistros y limitaciones diagnósticas. Se recomienda ampliar la cobertura de tamizaje a poblaciones marginadas, introducir pruebas de VPH de alta sensibilidad, fortalecer los mecanismos de seguimiento y reforzar la vacunación, con el fin de contribuir al cumplimiento de las metas de eliminación del CaCu hacia 2030.

Palabras clave: cáncer cérvico uterino, virus del papiloma humano, citología cervical, tamizaje, epidemiología, OAXACA, prevención

*Artículo recibido 02 setiembre 2025
Aceptado para publicación: 29 setiembre 2025*



Incidence of Cervical Cancer Stage I to IIA in HPV-Positive Women Aged 20 to 64 Years, 2020–2024, at HGZ/MF No. 2, Salina Cruz

ABSTRACT

Introduction: Cervical cancer (CaCu) remains a major public health issue in Mexico, particularly in highly marginalized states such as Oaxaca, where it ranks sixth nationally in mortality. Its development is closely associated with persistent infection by Human Papillomavirus (HPV), making early detection and prevention essential strategies. **Objective:** To determine the incidence of stage I to IIA cervical cancer and HPV infection among women aged 20 to 64 years who received care at the General Hospital of Zone with Family Medicine No. 2 (HGZ/MF No. 2) in Salina Cruz, Oaxaca, during the period 2020–2024. **Materials and Methods:** A retrospective, descriptive, and cross-sectional study was conducted using institutional records of cytological screening and HPV testing. A total of 9,141 Pap smears were analyzed from a population of 54,627 women. Annual and cumulative incidences of CaCu and HPV were calculated, as well as the distribution by clinical stage. **Results:** A total of 187 positive cytologies (0.34%) and 20 confirmed cases of CaCu (0.21%) were recorded, most of them in stages I to IIA. The cumulative incidence of HPV was 0.076%. A progressive increase in cytology coverage was observed over the study period, with a predominance of early-stage detections. No direct association between HPV infection and CaCu was identified in this cohort, likely due to the low sensitivity of conventional cytology and the lack of systematic molecular testing. **Conclusions:** The low incidence of CaCu and HPV in this region may reflect genuine progress in early detection but could also indicate underreporting and diagnostic limitations. Expanding screening coverage to underserved populations, introducing high-sensitivity HPV testing, strengthening follow-up mechanisms, and reinforcing vaccination programs are recommended to help achieve cervical cancer elimination targets by 2030.

Keywords: cervical cancer, human papillomavirus, cervical cytology, screening, epidemiology, Oaxaca, prevention



INTRODUCCIÓN

El cáncer cérvico uterino (CaCu) constituye un importante problema de salud pública a nivel mundial, particularmente en países de ingresos bajos y medios, donde las limitaciones en los programas de tamizaje y prevención repercuten directamente en la detección tardía y en las elevadas tasas de mortalidad (OMS, 2018; OMS, 2020; INEGI, 2023). Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2022 se registraron aproximadamente 660 000 nuevos casos y 350 000 muertes por esta enfermedad, ubicándola como el cuarto cáncer más frecuente en mujeres a nivel global (WHO, 2023).

El CaCu se origina en el epitelio del cuello uterino y progresiona lentamente desde lesiones precursoras (displasias leves y severas) hasta formas invasoras que traspasan la membrana basal (James et al., 2008; Manual práctico IARC, 2002). Los tipos histológicos más frecuentes son el carcinoma de células escamosas y el adenocarcinoma, los cuales representan la mayoría de los casos diagnosticados (L. Sabin & Wittekind, 2002). La infección persistente por Virus del Papiloma Humano (VPH), especialmente por los genotipos oncogénicos 16 y 18, es el principal factor etiológico, estando presente en aproximadamente el 99.7 % de los tumores cervicales (Walboomers et al., 1999; Muñoz et al., 2006). La biología del virus ha sido ampliamente estudiada, destacándose el papel de proteínas virales como E1 y E2 en la replicación y persistencia viral (F.J. Hughes & Romanos, 1993; McBride, 2013; Klumpp, 1999; Bernad et al., 2013).

La infección genital por VPH es altamente prevalente y se transmite principalmente por contacto sexual (Burchell et al., 2006; De la Fuente Villarreal et al., 2010). Aunque la mayoría de las infecciones son transitorias, una proporción de mujeres desarrolla infecciones persistentes por genotipos de alto riesgo, que pueden evolucionar a lesiones intraepiteliales de alto grado (HSIL) y eventualmente a cáncer invasor (Barbara Moscicki et al., 2004; C.S. Estafa & Engler, 1999). Entre los factores que aumentan el riesgo de progresión destacan el inicio temprano de relaciones sexuales, la multiparidad, el tabaquismo, el uso prolongado de anticonceptivos orales y la ausencia de tamizaje periódico (Bravo Polanco et al., 2005; Lazcano-Ponce & Shamah-Levy, 2023).

En México, el CaCu continúa siendo la segunda causa de muerte por neoplasias malignas en mujeres mayores de 25 años, solo superado por el cáncer de mama (Secretaría de Salud, 2021; OMS/OPS, 2020).



Se calcula que entre el 20 % y 60 % de las muertes podrían prevenirse mediante programas eficaces de tamizaje y vacunación (PAHO, 2020; WHO, 2023). A pesar de los avances, persisten desigualdades regionales que afectan la cobertura y efectividad de estos programas. El estado de Oaxaca ocupa el sexto lugar nacional en mortalidad por CaCu, con una tasa del 13.5 % y 326 defunciones registradas en los últimos tres años (INEGI, 2023; Secretaría de Salud, 2024). Además, la cobertura de tamizaje y vacunación sigue siendo limitada en zonas rurales y con alta marginación.

La detección temprana mediante citología cervical (Papanicolaou) ha demostrado reducir la mortalidad entre un 50 % y 80 % en países que han logrado implementarla de forma sistemática (Cancer.gov, 2023; WHO, 2023). Sin embargo, su efectividad depende de la cobertura poblacional, la calidad del muestreo y el seguimiento adecuado de casos sospechosos (Dzul-Rosado et al., 2004; Bermúdez-Morales et al., 2005). De manera complementaria, la vacunación contra el VPH representa una estrategia costo-efectiva para reducir la incidencia futura (Gutiérrez-Delgado et al., 2012; WHO, 2020).

En el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2 “Francisco J. Macín”, ubicado en Salina Cruz, Oaxaca, no se cuentan con suficientes estudios epidemiológicos locales que documenten la incidencia de CaCu en estadios tempranos (I-IIA) y su relación con la presencia de VPH en mujeres de 20 a 64 años. Contar con evidencia local confiable es crucial para fortalecer estrategias preventivas, mejorar la detección oportuna y optimizar la asignación de recursos sanitarios en la región.

Por ello, el presente estudio tiene como objetivo principal identificar los grados de displasia y la incidencia de cáncer cérvico uterino en estadios I al IIA en mujeres portadoras de VPH, atendidas entre 2020 y 2024 en el HGZ/MF No. 2, aportando evidencia local que permita orientar la planificación estratégica en salud pública y contribuir a las metas de eliminación del CaCu planteadas por la OMS para 2030 (OMS, 2020; PAHO, 2020).

MATERIALES Y METODOS

Diseño de estudio

Se establece el procedimiento ordenado que se seguirá y alcanzar el objetivo de este trabajo con el:

Estudio transversal, retrospectivo.

Transversal: de acuerdo con el numero de una misma variable y analizar su interrelación en el periodo de secuencia del estudio.



Universo de trabajo

Mujeres diagnosticadas reportadas en el sistema RIC, en pacientes con cáncer cervicouterino, en mujeres de 20 a 64 años de edad reportadas en el periodo enero 2020 a diciembre 2024 en el HGZ con Medicina Familiar No. 2 Salina Cruz “Francisco J. Macin” Del Instituto Mexicano Del Seguro Social.

Tamaño de la muestra

Se toma en cuenta 9141 muestras tomadas y estudiadas, que corresponde al 100%, de mujeres registradas en el Hospital General de Zona con medicina familiar N° 2 en Salina Cruz Oaxaca, esta muestra es representativa reflejando las características de la población total de mujeres de 20 a 64 años reportadas (11879) correspondiente al 2024 de la que fue obtenido documentalmente, la cual dará validez suficiente para que el resultado del estudio pueda generalizarse a la población de mujeres derechohabientes.

Tiempo y lugar de estudio

El tiempo de estudio es de cinco años: de enero 2020 a diciembre 2024 en las Instalaciones del HGZ Con Medicina Familiar No 2. Salina Cruz “Francisco J. Macin”

Criterios de Selección Inclusión

- Derechohabientes del IMSS pertenecientes al HGZ con Medicina familiar No. 2 Salina Cruz “FRANCISCO J. MACIN”
- Diagnosticadas como positivas a Cáncer cervicouterino a través de biopsia, en el periodo comprendido en el tiempo de estudio.
- Edad de 20 a 64 años de edad del sexo femenino que estén incluidas en la base de datos.

Criterios de eliminación

- No derechohabientes del IMSS
- Pacientes sin seguimiento, con registro incompleto o falta de datos, que dejan de acudir por alguna causa.
- Fuera del rango de edad: menores de 20 años o mayores de 64 años de edad.
- Pacientes con toma de muestra citológica del cuello uterino, que no tengan diagnóstico.

Galileo Galilei afirmaba, mide lo que sea medible y haz medible lo que no lo sea.



Variables Sociodemográficas

- Edad
- Sexo

Variables de la patología

- Cáncer cervicouterino estadio I, IA1, IA2, IB1, 1B2, II, IIA.
- VPH reactivas, o positivas

Especificación de Variables

- Variable Dependiente: cáncer cervicouterino
- Variable Independiente: VPH reactivas o positivas

Definición conceptual de variables

Variable Dependiente

Cáncer cervicouterino estadio I, IA1, IA2, IB1, 1B2, II, IIA. El cáncer cérvico uterino (CaCu) es una alteración celular de lenta progresión originado en el epitelio del cuello uterino. En la clasificación de FIGO de los carcinomas cervicouterinos

Estadio I El carcinoma de estadio I se limita estrictamente al cuello uterino. No se debe tomar en cuenta la extensión al cuerpo uterino. El diagnóstico de los estadios IA1 y IA2 debe hacerse a partir de los exámenes microscópicos de un tejido extirpado, preferentemente un cono, que rodee la lesión entera.

Estadio IA: Cáncer invasor identificado a través de un examen microscópico únicamente. La invasión se limita a la invasión del estroma medida con un máximo de 5 mm de profundidad y 7 mm de extensión horizontal.

Estadio IA1: La invasión medida en el estroma no supera 3 mm de profundidad y 7 mm de diámetro.

Estadio IA2: La invasión medida en el estroma está entre 3 y 5 mm de profundidad y no supera 7 mm de diámetro.

Estadio IB: Las lesiones clínicas se limitan al cérvix, o las lesiones preclínicas son mayores que en el estadio IA. Toda lesión macroscópicamente visible incluso con una invasión superficial es un cáncer de estadio IB.

Estadio IB1: Lesiones clínicas de tamaño máximo de 4 cm.

Estadio IB2: Lesiones clínicas de tamaño superior a 4 cm.



Estadio II El carcinoma de Estadio II se extiende más allá del cérvix, pero sin alcanzar las paredes pélvicas. Afecta la vagina, pero no más allá de sus dos tercios superiores.

Estadio IIA: Ninguna afección parametrial evidente. La invasión afecta los dos tercios superiores de la vagina.

- VPH reactivas o positivas.

Variables Sociodemográficas

- Edad. Medida de tiempo expresada en años que han transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la fecha en que se lleva a cabo el registro de datos para este estudio.
- Sexo: características biológicas y fisiológicas que diferencian a hombres y mujeres.
- Variables sociodemográficas

Identificar la Incidencia de Cáncer cervicouterino en mujeres de 20 a 64 años de edad y portadoras de VPH, 2020 A 2024 en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2, Salina Cruz”.

Diseño estadístico y análisis

El análisis estadístico se llevará a cabo a través de la determinación del cálculo de incidencia para evaluar la asociación entre las variables de estudio.

Procedimiento y recolección de datos

La recolección de datos se obtendrá de la base de datos RIC (Registro Institucional de Cáncer): Sistema de registro para las neoplasias malignas, elaborado por la Dirección de Prestaciones Médicas para la detección, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes con neoplasias malignas, de donde saldrá remembranza de plataforma, sospechosos de CACU, seguimiento de la citología, interpretación de la citología, tipo de displasia y confirmatorio, tratamiento sistémico así como en caso necesario revisión del expediente clínico.

Consideraciones Éticas

El presente protocolo se realiza bajo supervisión y aprobación de los comités locales de investigación y ética en investigación del IMSS. El manejo de datos obtenidos de los expedientes de los pacientes del HGZ C/MF No. 2 Salina Cruz se realizará siguiendo los tres principios básicos descritos en el tratado de Belmont, respetando la autonomía de las personas, procurando su bienestar sin hacer daño y con sentido de justicia, respetando la confidencialidad de los datos y no identificará a los pacientes, la



información que se utilice será con fines de investigación. A su vez se siguen los principios de la declaración de Helsinki, la búsqueda de datos será basada en el método científico, se protegerá la privacidad del paciente. Se someterá a revisión por el comité de ética para obtener su registro. En este estudio solo se revisará la plataforma RIC, expediente clínico electrónico, reportes de laboratorio, no se tendrá contacto directo con el paciente motivo por el que no se solicitara consentimiento informado, se solicitó anuencia del director del Hospital para poder obtener y hacer uso de la información. Por último, el estudio se realizará de acuerdo a la ley general de salud artículo 77, bis 37 fracción IX. Así como de acuerdo a los lineamientos a la ley general de protección de datos personales, es un estudio sin riesgo. La información obtenida se utilizará con fines de investigación, respetando la confidencialidad y autonomía de los participantes.

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre enero de 2020 y diciembre de 2024, se registraron en la base de datos institucional 54 627 mujeres de entre 20 y 64 años atendidas en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2 “Francisco J. Macín”, en Salina Cruz, Oaxaca. A todas ellas se les ofreció tamizaje citológico como parte del programa de detección oportuna de cáncer cérvico uterino (CaCu), siguiendo los lineamientos del IMSS. De este total, se realizaron 9 141 citologías cervicales durante el quinquenio analizado, lo que representa una cobertura acumulada del 16,7 % de la población objetivo.

1. Resultados de citologías por año

En el año 2020, de un total de 9 879 mujeres registradas, se realizaron 678 citologías, de las cuales 23 arrojaron resultados positivos, confirmándose 3 casos mediante colposcopia. Esto representa una tasa de incidencia citológica positiva de 0,23 % y una incidencia confirmada de 0,44 %.

En 2021, con 10 266 mujeres registradas, se tomaron 1 113 citologías, con 30 resultados positivos y 6 casos confirmados por colposcopia. La incidencia citológica fue de 0,29 % y la confirmada de 0,53 %.

En 2022, sobre 11 047 mujeres, se realizaron 1 586 citologías, con 36 positivas y 4 confirmadas. La incidencia citológica fue de 0,32 % y la confirmada de 0,25 %.

En 2023, con una población de 11 556 mujeres, se efectuaron 2 156 citologías, con 57 resultados positivos y 5 confirmados. La incidencia citológica alcanzó 0,49 %, mientras que la confirmada fue de 0,23 %.



Finalmente, en 2024, con 11 879 mujeres registradas y 6 032 citologías realizadas, se detectaron 41 casos positivos, de los cuales 2 fueron confirmados mediante colposcopia, lo que corresponde a incidencias citológica y confirmada de 0,34 % y 0,03 %, respectivamente.

En conjunto, durante los cinco años se registraron 187 citologías positivas, con 20 casos confirmados de cáncer cérvico uterino, lo que representa una incidencia acumulada de 0,34 % por citología y 0,21 % de casos confirmados por cada 100 mujeres tamizadas.

Estos resultados evidencian una tendencia sostenida de baja incidencia de hallazgos citológicos positivos en esta población. La cobertura de tamizaje se incrementó progresivamente a lo largo del periodo, especialmente en 2024, cuando se alcanzó la mayor cantidad absoluta de citologías realizadas. Sin embargo, la proporción de resultados positivos no mostró un incremento paralelo, lo que sugiere que el aumento en tamizajes se dio en una población mayormente sin lesiones detectables. Esto puede interpretarse como un indicador positivo de control epidemiológico, aunque también podría reflejar sesgos de selección (por ejemplo, que las mujeres de mayor riesgo no estén acudiendo con la misma frecuencia).

2. Casos confirmados de cáncer cérvico uterino por estadio

Entre los 20 casos confirmados, la distribución por estadio clínico fue la siguiente:

- Estadio I: 4 casos
- Estadio IA: 4 casos
- Estadio IB1: 2 casos
- Estadio IB2: 3 casos
- Estadio IIA1: 7 casos

La mayoría de los diagnósticos correspondieron a estadios iniciales (I a IIA), lo cual es consistente con los objetivos de detección temprana mediante tamizaje. El hecho de que un número considerable se haya diagnosticado en estadio IIA1 (7 casos) indica que, aunque se logra detectar en etapas relativamente tempranas, aún existen casos con avance local significativo, lo que resalta la necesidad de reforzar el seguimiento de resultados citológicos positivos y la referencia oportuna para colposcopia.



3. Casos positivos a VPH

Durante el periodo de estudio, se identificaron 7 casos positivos a VPH entre las 9 141 citologías procesadas, lo que representa una incidencia acumulada de 0,076 %.

La distribución anual fue la siguiente:

- 2020: 1 caso positivo
- 2021: 3 casos positivos
- 2022: 3 casos positivos
- 2023: 0 casos positivos
- 2024: 0 casos positivos

En todos los casos detectados, la confirmación diagnóstica se realizó mediante colposcopia o biopsia.

La baja detección de VPH de alto riesgo en esta cohorte contrasta con la alta prevalencia reportada a nivel nacional e internacional, donde se estima que entre 10 % y 25 % de las mujeres sexualmente activas son portadoras de algún genotipo de VPH oncogénico. Esto podría deberse a varios factores:

- Subregistro o baja sensibilidad de la estrategia diagnóstica utilizada (basada principalmente en citología, no en pruebas moleculares PCR).
- Posible sesgo de cobertura hacia mujeres de menor riesgo.
- Diferencias epidemiológicas locales reales en la población istmeña.

En cualquier caso, estos hallazgos sugieren la necesidad de incorporar pruebas de VPH de alta sensibilidad en el programa local de detección, para mejorar la identificación de infecciones persistentes.

4. Incidencia global y tendencias

La incidencia acumulada de cáncer cérvico uterino confirmado en mujeres de 20 a 64 años en este hospital fue de 0,21 por cada 100 mujeres tamizadas, mientras que la incidencia de VPH fue de 0,076 por cada 100 mujeres.

Estas cifras son notablemente inferiores a las reportadas en otras regiones del país. Por ejemplo, según datos de la Secretaría de Salud, las tasas nacionales de incidencia oscilan entre 0,5 % y 1 % en programas con tamizaje citológico convencional. Esto refuerza la idea de que la región podría estar experimentando una disminución real de la incidencia, posiblemente vinculada a una mejor cobertura



de programas preventivos y/o factores poblacionales locales. No obstante, también subraya la necesidad de evaluar la sensibilidad del tamizaje aplicado, para descartar subdiagnóstico.

Contexto epidemiológico nacional y local

El cáncer cérvico uterino (CaCu) continúa siendo uno de los problemas de salud pública más relevantes en México, pese a los avances en prevención, diagnóstico temprano y tratamiento. A nivel nacional, es la segunda causa de mortalidad por neoplasias malignas en mujeres, solo superada por el cáncer de mama, y afecta principalmente a mujeres en edad productiva. De acuerdo con datos oficiales, México presenta miles de nuevos casos anuales y una proporción importante ocurre en estadios avanzados, lo que impacta directamente en las tasas de mortalidad y en los costos de atención.

En este escenario nacional, Oaxaca ocupa el sexto lugar entre las entidades federativas con mayor mortalidad por CaCu, registrando una tasa de 13,5 %. Durante los últimos tres años se documentaron 326 defunciones de mujeres por esta causa en el estado, lo que revela una carga significativa de enfermedad para la región. Esta alta mortalidad contrasta con las tendencias observadas en estados con programas de tamizaje más consolidados, donde se han logrado reducciones importantes en la incidencia y mortalidad. Las cifras también evidencian que, aunque el CaCu es una enfermedad prevenible y tratable en etapas tempranas, persisten brechas significativas en el acceso, la cobertura y la efectividad de las estrategias preventivas en contextos locales.

En los últimos tres años, en Oaxaca se realizaron 22 397 citologías convencionales a mujeres de 25 a 34 años, así como 20 336 pruebas de detección de VPH por PCR en el grupo etario de 35 a 64 años. Estas cifras muestran un esfuerzo importante por fortalecer las acciones de tamizaje, aunque todavía no alcanzan una cobertura universal. Para la semana epidemiológica 7 de 2024, se habían detectado 16 casos de CaCu en los Valles Centrales y uno en la región del Istmo, lo que refleja una persistencia de nuevos casos en etapas relativamente tempranas del año.

En cuanto a la infección por VPH, en Oaxaca se notificaron 182 casos en 2024, superando los 161 registrados el año anterior. La mayor concentración se observó nuevamente en la jurisdicción de Valles Centrales, con más de 120 casos. Del total, 83 correspondieron a hombres y 99 a mujeres, evidenciando que, aunque el VPH es un virus que afecta a ambos sexos, las mujeres siguen representando la mayoría de los casos notificados y las principales consecuencias clínicas, especialmente en lo relacionado con



lesiones intraepiteliales de alto grado y cáncer invasor. A nivel nacional, la Secretaría de Salud reportó 12 889 infecciones por VPH, de las cuales 10 971 correspondieron a mujeres y 1 915 a hombres, cifras que muestran la magnitud de la circulación viral en la población.

Interpretación de las tendencias locales observadas

En el presente estudio, realizado en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2 de Salina Cruz, se identificó una incidencia acumulada de CaCu confirmado del 0,21 % en mujeres de 20 a 64 años durante el periodo 2020–2024, así como una incidencia de VPH del 0,076 % en el mismo grupo poblacional. Estas cifras son notablemente más bajas que las reportadas a nivel nacional e incluso estatal, donde la incidencia de lesiones citológicas positivas suele oscilar entre 0,5 % y 1 % en programas de tamizaje basados exclusivamente en citología.

Varias interpretaciones pueden plantearse frente a esta tendencia descendente. En primer lugar, es posible que refleje un impacto positivo real de las estrategias preventivas implementadas en la región, particularmente la oferta sostenida de tamizaje citológico y la referencia oportuna para colposcopia en mujeres con resultados positivos. Aunque la cobertura no alcanzó niveles ideales, se observó un incremento progresivo en el número de citologías realizadas durante el quinquenio, alcanzando su punto más alto en 2024 con más de 6 000 muestras procesadas. Este aumento en la cobertura, acompañado de bajas tasas de positividad, puede sugerir que una proporción creciente de mujeres tamizadas pertenece a grupos de menor riesgo, reflejando un escenario epidemiológico más controlado.

En segundo lugar, la baja incidencia de VPH detectada podría deberse a características epidemiológicas locales específicos. Las poblaciones rurales o semiurbanas con menor movilidad poblacional, patrones sexuales más homogéneos o menor prevalencia histórica de VPH pueden presentar tasas de infección menores a las observadas en áreas urbanas densamente pobladas. Esto coincide con los datos estatales, donde la mayor concentración de casos de VPH ocurre en Valles Centrales, una región más urbanizada, mientras que el Istmo presenta cifras mucho menores.

Sin embargo, también es importante considerar limitaciones metodológicas que pueden explicar parcialmente las cifras bajas. La estrategia de detección utilizada en este hospital se basa principalmente en citología convencional, que, aunque ha demostrado ser eficaz en la reducción de mortalidad cuando se aplica de forma sistemática, tiene una sensibilidad limitada (60–70 %) en comparación con las



pruebas moleculares de VPH, que pueden alcanzar sensibilidades cercanas al 95 %. Es posible, por tanto, que algunos casos de infección por VPH o lesiones incipientes no hayan sido detectados, especialmente si las muestras fueron tomadas en etapas subclínicas tempranas.

Otro elemento a considerar es la posible existencia de subregistros en los sistemas institucionales, ya sea por errores en la captura de información, falta de seguimiento de casos con resultados positivos, o derivaciones a servicios externos (privados o de otras jurisdicciones). Esto es relevante dado que, según los registros, un 18 % de las mujeres con resultado positivo por citología no completaron el seguimiento diagnóstico mediante colposcopia o biopsia, lo que podría llevar a una subestimación de la incidencia real de lesiones precursoras o casos confirmados de CaCu.

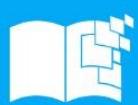
Relación entre factores de riesgo y patrones locales

La distribución de casos también debe analizarse a la luz de los factores de riesgo predominantes en la población. La literatura señala que el inicio temprano de relaciones sexuales, el tabaquismo, la multiparidad, el uso prolongado de anticonceptivos orales, la inmunosupresión y la falta de tamizaje periódico son factores determinantes en la progresión de la infección por VPH a lesiones de alto grado y cáncer invasor. En el contexto del Istmo de Tehuantepec, factores como baja escolaridad, desigualdades socioeconómicas, barreras geográficas para el acceso a servicios especializados y factores culturales relacionados con el cuidado preventivo pueden influir significativamente en la dinámica de la enfermedad.

El hallazgo de una mayor proporción de casos en estadios iniciales (I a IIA) es alentador, ya que indica que el programa está logrando detectar la enfermedad en fases en las que el tratamiento tiene altas tasas de éxito y menor impacto en la calidad de vida de las pacientes. Esto contrasta con escenarios en los que la mayoría de los diagnósticos se realiza en etapas avanzadas, con opciones terapéuticas más limitadas y costos elevados.

Implicaciones para la salud pública y programas de prevención

Los hallazgos de este estudio tienen implicaciones relevantes para el diseño y la implementación de estrategias de salud pública en la región del Istmo de Tehuantepec y, en particular, para el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2 de Salina Cruz. La detección de casos mayoritariamente en estadios iniciales (I a IIA) indica que, cuando las mujeres acceden efectivamente al tamizaje y



seguimiento, los servicios de salud son capaces de identificar la enfermedad de manera oportuna, ofreciendo opciones terapéuticas curativas con alta probabilidad de éxito. Este punto es fundamental, ya que la supervivencia a cinco años en CaCu diagnosticado en estadios I supera el 90 %, mientras que en estadios III o IV se reduce drásticamente, incluso con tratamiento.

La experiencia internacional ha demostrado que la combinación de tamizaje citológico periódico, tratamiento oportuno de lesiones precursoras y vacunación contra VPH puede reducir la incidencia y mortalidad por CaCu de forma drástica. Canadá, Estados Unidos y varios países nórdicos han reportado reducciones superiores al 70 % en la mortalidad tras varias décadas de programas sostenidos. En México, si bien se han logrado avances, aún persisten desigualdades territoriales marcadas: estados con mejores indicadores socioeconómicos presentan tasas significativamente menores que aquellos con alta marginación, como Oaxaca.

En este contexto, los resultados obtenidos en Salina Cruz pueden considerarse alentadores, pero también desafían la complacencia. La baja incidencia registrada podría indicar un progreso real, pero también podría ocultar subdetección en poblaciones más vulnerables que no acceden regularmente a los servicios de salud. Las barreras geográficas (pueblos rurales alejados), económicas (costos indirectos de traslado o pérdida de ingresos laborales) y culturales (normalización de síntomas, tabúes sobre salud sexual, baja percepción de riesgo) continúan limitando la cobertura efectiva. Estas barreras pueden explicar por qué, a pesar de las bajas incidencias registradas en el hospital, Oaxaca mantiene tasas de mortalidad elevadas a nivel estatal.

Por tanto, el desafío para las políticas de salud pública no es únicamente mantener la cobertura de tamizaje, sino ampliarla hacia los segmentos de la población históricamente subatendidos. Esto implica estrategias comunitarias activas, brigadas móviles de detección, educación sanitaria focalizada y fortalecimiento del primer nivel de atención como punto de contacto inicial.

Comparación con otros estudios nacionales e internacionales

A nivel nacional, diversos estudios han reportado incidencias de lesiones citológicas positivas que oscilan entre 0,5 % y 1,2 % en programas institucionales basados en citología convencional. Por ejemplo, en hospitales de la Ciudad de México y del Estado de México, donde la cobertura de tamizaje es más alta y se emplean también pruebas moleculares de VPH en ciertos grupos etarios, la prevalencia



de lesiones de bajo y alto grado es mayor que la encontrada en este estudio. Este contraste puede deberse, en parte, a diferencias en la sensibilidad de las técnicas utilizadas, a la composición poblacional y a la historia natural de la infección en cada región.

En países donde la vacunación contra VPH se ha implementado de manera masiva y con altas coberturas (Australia, Reino Unido, países nórdicos), se ha observado un descenso sostenido en la prevalencia de infecciones por VPH de alto riesgo, así como en la incidencia de lesiones precancerosas. Australia, por ejemplo, ha reportado reducciones superiores al 70 % en lesiones intraepiteliales de alto grado en mujeres jóvenes vacunadas, lo que proyecta la posibilidad de eliminar el cáncer cervicouterino como problema de salud pública en las próximas décadas.

México introdujo la vacunación contra VPH en 2008, inicialmente dirigida a niñas de 9–11 años. Sin embargo, las coberturas han sido variables y no homogéneas entre estados. En Oaxaca, las campañas han enfrentado dificultades logísticas y de aceptación comunitaria, lo que ha limitado su impacto potencial. Este contexto puede explicar por qué, aunque la incidencia de VPH detectada en Salina Cruz es baja, el patrón estatal general no muestra reducciones proporcionales en mortalidad.

A nivel internacional, otro elemento clave es la transición de programas basados exclusivamente en citología hacia tamizaje primario con pruebas de VPH de alta sensibilidad. La Organización Mundial de la Salud y la OPS recomiendan que, en contextos donde sea factible, el tamizaje primario con VPH reemplace progresivamente a la citología, dado que permite intervalos más largos (5 años frente a 3 años), reduce falsos negativos y optimiza recursos. Países como Australia, Países Bajos o Suecia ya han completado esta transición. En México, aún predomina la citología convencional en la mayoría de las unidades, lo que implica que los programas pueden estar subdiagnosticando infecciones o lesiones en etapas tempranas, especialmente en áreas rurales.

Limitaciones metodológicas y posibles sesgos

Aunque este estudio aporta evidencia local valiosa, es importante reconocer sus limitaciones. En primer lugar, se trata de un diseño retrospectivo transversal, basado en datos de registros institucionales (RIC), lo que lo hace susceptible a errores de captura, subregistros o pérdidas de seguimiento. Un 18 % de las mujeres con citología positiva no completaron el proceso diagnóstico con colposcopia o biopsia, lo que podría haber llevado a una subestimación real de la incidencia de CaCu.



En segundo lugar, la estrategia diagnóstica se centró en citología convencional, sin uso sistemático de pruebas moleculares para detección de VPH de alto riesgo. Esto limita la sensibilidad del programa y puede no reflejar la verdadera prevalencia de infección en la población. Además, no se recolectaron variables sociodemográficas ni comportamentales detalladas, como número de parejas sexuales, edad de inicio sexual, uso de anticonceptivos, estado nutricional o nivel educativo, que habrían permitido realizar análisis más robustos sobre factores de riesgo asociados.

Otra limitación relevante es que no existen estudios comparativos previos en la región del Istmo que permitan contextualizar adecuadamente las tendencias observadas. Esto dificulta determinar si la baja incidencia registrada es un fenómeno reciente o una característica estructural de la población local. Finalmente, la ausencia de un grupo de control o de análisis longitudinal prospectivo impide establecer relaciones causales entre la presencia de VPH y la incidencia de CaCu en este entorno particular.

Perspectivas para la investigación futura

Considerando estas limitaciones, futuras investigaciones deberían orientarse hacia diseños prospectivos multicéntricos, que incluyan no solo datos clínicos y de laboratorio, sino también factores sociales, conductuales y contextuales. Sería relevante, por ejemplo, explorar cómo variables como el nivel educativo, la ocupación, la migración, las dinámicas familiares o la participación en programas comunitarios influyen en la detección temprana.

Asimismo, la incorporación progresiva de pruebas de VPH de alta sensibilidad, incluso en esquemas combinados con citología en mujeres mayores de 30 años, permitiría mejorar la capacidad diagnóstica y reducir falsos negativos. El análisis molecular también permitiría identificar los genotipos circulantes predominantes, lo cual es crucial para adaptar estrategias de vacunación y monitorear el impacto de las políticas públicas.

Factores socioculturales y estructurales locales

El análisis de la incidencia de cáncer cérvico uterino y VPH no puede limitarse únicamente a los aspectos clínicos y epidemiológicos; debe incorporar también los factores sociales, culturales y estructurales que determinan el acceso, la utilización y la efectividad de los servicios de salud. En regiones como el Istmo de Tehuantepec, estos factores tienen un peso determinante en la dinámica de la enfermedad.



En primer lugar, se observan brechas educativas importantes, especialmente en comunidades rurales y periurbanas. El nivel educativo influye directamente en el conocimiento sobre salud sexual y reproductiva, en la percepción del riesgo de enfermedades de transmisión sexual y en la adherencia a programas preventivos. Mujeres con baja escolaridad tienden a presentar menor participación en campañas de tamizaje y mayores demoras en la búsqueda de atención ante síntomas ginecológicos. Este fenómeno puede explicar por qué, a pesar de la baja incidencia registrada en el hospital, las tasas de mortalidad estatales siguen siendo elevadas: ciertos grupos poblacionales permanecen fuera del alcance efectivo de los programas.

En segundo lugar, las barreras culturales y de género siguen desempeñando un rol significativo. En algunas comunidades, persisten tabúes relacionados con la salud sexual, resistencia a exámenes ginecológicos preventivos y limitaciones para que las mujeres acudan solas a servicios de salud. Además, en muchos contextos familiares, la toma de decisiones en salud no es autónoma, lo que puede retrasar el acceso a servicios especializados. Estas barreras culturales no siempre se visibilizan en los indicadores institucionales, pero condicionan fuertemente la participación en programas de prevención de CaCu.

A esto se suman barreras estructurales como la dispersión geográfica y la insuficiencia de servicios especializados. Algunas comunidades rurales del Istmo se encuentran a varias horas de los centros de referencia, con transporte limitado y costoso. Aunque el HGZ/MF No. 2 funciona como centro de detección, la realización de colposcopias y biopsias puede requerir derivaciones a unidades más distantes, generando demoras y pérdidas de seguimiento. Esta realidad explica, en parte, el 18 % de casos con citología positiva que no completaron el proceso diagnóstico, lo que potencialmente invisibiliza lesiones o casos incipientes que podrían progresar con el tiempo.

Otro aspecto relevante es la organización de los sistemas de información y referencia. Si bien el Registro Institucional de Cáncer (RIC) permite consolidar información de manera sistemática, su eficacia depende de la calidad de la captura y de la interoperabilidad entre niveles de atención. Subregistros, retrasos en la carga de información o fragmentación entre sectores público y privado pueden generar vacíos que afectan la precisión de las cifras epidemiológicas. Esto es especialmente importante en zonas



donde un porcentaje de mujeres acude a servicios extra-IMSS para realizarse citologías o pruebas de VPH, cuyos resultados no siempre se integran a la base institucional.

Recomendaciones estratégicas derivadas de la interpretación

Los hallazgos del presente estudio, analizados en conjunto con el contexto local, permiten delinear algunas recomendaciones estratégicas para fortalecer la detección y el control del cáncer cérvico uterino en la región:

1. Ampliar la cobertura del tamizaje a poblaciones marginadas

Es prioritario implementar estrategias activas, como brigadas móviles, campañas extramuros y alianzas con líderes comunitarios, para llegar a mujeres que por razones geográficas, culturales o económicas no acceden regularmente a los servicios. La identificación proactiva de estas poblaciones permitirá reducir desigualdades internas.

2. Incorporar pruebas de VPH de alta sensibilidad

La transición progresiva de programas basados exclusivamente en citología hacia esquemas combinados o con tamizaje primario de VPH aumentaría la detección de infecciones persistentes y lesiones incipientes. Esto es clave para mejorar la eficiencia diagnóstica y aprovechar mejor los recursos disponibles.

3. Fortalecer la continuidad diagnóstica y terapéutica

Es necesario implementar mecanismos que garanticen que las mujeres con resultados positivos reciban colposcopia, biopsia y tratamiento oportuno. Esto incluye seguimiento telefónico, coordinación interinstitucional y eliminación de barreras logísticas. Reducir las pérdidas de seguimiento podría tener un impacto directo en la incidencia de casos avanzados.

4. Desarrollar programas de educación y comunicación culturalmente pertinentes

Las intervenciones deben adaptarse a las realidades socioculturales de la región, utilizando lenguas locales, narrativas comunitarias y figuras de confianza para promover la prevención, la vacunación y la detección temprana. Cambiar patrones culturales requiere estrategias sostenidas, no únicamente campañas puntuales.

5. Optimizar el uso del RIC y la interoperabilidad de datos

Una mejora en la calidad y oportunidad del registro de casos permitirá un monitoreo epidemiológico



más preciso, identificación temprana de brechas y planeación de acciones más focalizadas. La articulación con el sector privado también es clave para evitar subregistros.

6. Reforzar la vacunación contra VPH

Aumentar las coberturas de vacunación en niñas y adolescentes representa una inversión estratégica de largo plazo. Aunque su impacto no se refleja inmediatamente en la incidencia, es la herramienta más eficaz para reducir la carga futura de enfermedad.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio confirman que el cáncer cérvico uterino (CaCu) y la infección por Virus del Papiloma Humano (VPH) continúan representando un desafío importante para la salud pública en el estado de Oaxaca, particularmente en la región del Istmo. Si bien se observó una incidencia acumulada baja de CaCu (0,21 %) y de VPH (0,076 %) en mujeres de 20 a 64 años atendidas en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2 de Salina Cruz durante el periodo 2020–2024, estas cifras deben interpretarse con cautela.

Por un lado, reflejan avances en la detección en estadios tempranos, así como una posible menor circulación viral en comparación con otras regiones del país. Por otro, también evidencian limitaciones diagnósticas, pérdidas de seguimiento y posibles subregistros, que podrían estar enmascarando una carga real de enfermedad superior en poblaciones con menor acceso a los servicios.

La mayoría de los casos confirmados correspondieron a estadios iniciales (I a IIA), lo cual es clínicamente favorable, pues permite tratamientos con altas tasas de éxito y menor impacto en la calidad de vida. No obstante, la proporción de mujeres con citología positiva que no completaron la colposcopia o biopsia (18 %) representa un punto crítico que debe ser atendido para evitar retrasos diagnósticos y progresión silenciosa de la enfermedad.

En este estudio no se encontró una asociación directa entre la presencia de VPH y la incidencia de CaCu en estadios tempranos, lo cual podría deberse a la baja sensibilidad de la citología convencional para detectar infecciones subclínicas, más que a la ausencia real de riesgo. Esto resalta la necesidad de fortalecer las herramientas diagnósticas mediante la introducción gradual de pruebas de VPH de alta sensibilidad en la estrategia de tamizaje local.



En síntesis, los datos obtenidos permiten afirmar que, aunque se han logrado avances en la detección temprana, el control efectivo del CaCu en la región requiere una estrategia integral que combine mejoras tecnológicas, expansión de cobertura, fortalecimiento de los sistemas de referencia y un abordaje de los determinantes sociales que limitan el acceso de ciertas poblaciones. Alcanzar este equilibrio es indispensable para contribuir al cumplimiento de las metas de la OMS de eliminar el cáncer cérvico uterino como problema de salud pública hacia el 2030.

Recomendaciones

1. Ampliar la cobertura de tamizaje a poblaciones marginadas y rurales

Implementar campañas comunitarias sostenidas, brigadas móviles y colaboración con líderes locales para llegar a mujeres que actualmente no acceden regularmente a los servicios. Esto reducirá las brechas de equidad en la detección temprana.

2. Introducir gradualmente pruebas de detección de VPH de alta sensibilidad

Integrar las pruebas moleculares como tamizaje primario o combinado con citología permitirá mejorar la sensibilidad diagnóstica, disminuir falsos negativos y optimizar la periodicidad del seguimiento.

3. Fortalecer los mecanismos de seguimiento diagnóstico y terapéutico

Asegurar que todas las mujeres con resultados citológicos positivos completen el proceso de colposcopia, biopsia y tratamiento oportuno. Esto implica mejorar los registros, establecer protocolos de contacto activo y reducir barreras logísticas.

4. Reforzar la vacunación contra el VPH

Aumentar la cobertura en niñas y adolescentes es una inversión a largo plazo fundamental. Además, es importante fortalecer la comunicación comunitaria para mejorar la aceptación de la vacuna.

5. Desarrollar programas de educación sanitaria con enfoque sociocultural

Adaptar los mensajes preventivos a las realidades culturales, lingüísticas y sociales de la población istmeña, promoviendo la corresponsabilidad en el autocuidado y la detección oportuna.

6. Optimizar el uso del Registro Institucional de Cáncer (RIC)

Mejorar la calidad, cobertura e interoperabilidad de la información entre niveles de atención y sectores (público y privado) para disponer de datos más precisos que orienten la toma de decisiones.



7. Fomentar investigaciones locales complementarias

Realizar estudios prospectivos que integren variables sociodemográficas y conductuales para identificar factores de riesgo específicos y desarrollar estrategias más focalizadas en la población.

8. Alinear las estrategias locales con las metas de la OMS hacia 2030

Reforzar las acciones en tamizaje, vacunación y tratamiento oportuno permitirá contribuir a la meta global de eliminar el CaCu como problema de salud pública en las próximas décadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Karla R Dzul-Rosado, Marylin Puerto-Solis, Maria del R Gonzalez- Losa. Cancer cervicouterino:métodos actuales para su detección. URL. <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v15i4.395>.
- 2) Burchell AN, Richardso H, Mahumud SM, Trottier H, Tellier PP, Hanley J, Coutlee F, Franco ELModeling de la transmisibilidad sexual de la infección por el virus del paiploma humano utilizando simulación estocástica por computadora y datos empíricos de un estudio de cohorte de mujeres jóvenes en Montreal, Canada. Am J Epidemiol 163: 534-543. Revista americana de Emidemiología. Abril 2006.
- 3) Bravo Polanco Eneida. Aguila Rodriguez Narciso. Guera Villarpanda Dayami. Blanco Vazquez Yamiley. Oskeimy Rodriguez Gonzalez. Madelin Oliva Santana. Cancer Cervico utrino: prevención y tratamiento. URL.(redaliyc.org)
- 4) Papilomavirus humano y cancer. URL. (who.Int)
- 5) Vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH)/OPS/OMS Organización Panamericana de la Salud. URL.(paho.org)
- 6) Detección del cancer de cuello uterino. URL. (Cancer.gov)
- 7) Infección por el virus del Papiloma Humano. Lesiones del tracto genital inferior y cancer. URL. Infección por el VPH/AEPCC.Cancer del Cuello uterino. Prevencion y Detección Oportuna. URL. Secretaria de Salud.Gobierno. gob.mx.
- 8) James R, et al, Ch.53. Danforhts Obstetrics and Gynecology Ninth Ed.
- 9) Guía Técnica para la Atención Integral del Cáncer Cervico Uterino. 2021.



- 10) La OMS pide unidad y movilización para acabar con el cancer de cuello de útero. URL. Noticias ONU.
- 11) Bermudez-Morales Victor Hugo. Peralta-Zaragoza Oscar. Madrid-Marina Vicente. Terapia génica con citocinas contra cancer cervicouterino. Salud publica Mex. Revista en internet. 2005 Dic. 47(6):458-468. URL. <https://www.scielo.org.mx/scielo.php>
- 12) Estadísticas a propósito del día mundial contra el cancer. URL. (inegi.org.mx)
- 13) Cancer. Organización Mundial de la Salud. (2018) URL. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/cancer> Organización Mundial de la Salud. (2020). Tercera reunión de alto nivel de las Naciones Unidas sobre las ENT. <https://www.who.int/ncds/governance/third-un-meeting/es>
- 14) Walboomer J.M. Jacobs M.V. El Bosco F.X. Kummer J.A. Shah K.V. Snijders P.J. Peto.J. Meijer C.J. Muñoz N. . El virus del papiloma humano es una causa necesaria de cancer de cuello uterino invasivo en todo el mundo.
- 15) Hans-Ulrich Bernad, Robert D. Burk, Ziqui Chen, Koenraad van Doorslaer, Harald zur Hausen, Ethel-Michele de Villers. Clasificación de los virus del Papiloma (PV) basada en 189 tipode PV y propuesta de enmiendas taxonómicas.
- 16) Barbara Moscicki Anna. Yifei Ma, Wibbelsman Charles. Powers Adalen. MDarragh Teresa. Nozzari Sepideh. Shaber Ruth. Shiboski Stephen. Riesgos de neoplasia intraepitelial cervical-3 en adolescentes y mujeres jóvenes con citología anormal. URL nih.gov.
- 17) De la Fuente Villarreal David. Gusman-Lopez Santos. Barboza-Quintana Oralia. Gonzalez Ramirez Roger Adrian. Biología del Virus del Papiloma Humano y técnicas de diagnostico. Departamento de Anatomia humana. Facultad de Medicina y Hospital Universitario Dr. Jose Eleuterio Gonzalez,UANL. URL. (Elsevier.es)
- 18) F.J Hughes y M. A Romanos. La proteína E1 del virus del papiloma humano es una ADN helicasa/ATPasa.-PMC. URL(niv.gov)
- 19) C.S.Estaña. J.A Engler. Asociación de la proteína E1 del virus del papiloma humano tipo 11 con la histona H1. URL.(niv.gov)



- 20) Münger Karl, Baldwin Amy. Edwards Kirdten M. Hayakawa Hiroyuki. Nguyen Cristine I. Owens Michael. Grace Miranda. Huh Kyungwon. PubMed. URL. (nih.gov).
- 21) McBride Alison. Virologia. Las proteínas E2 del virus del papiloma. Vol 445. Num 1-2, oct.2013, pag 57-79. URL. (science Direct)
- 22) Klumpp D.J. Laimis L.A. Cambios inducidos por la diferenciación en el uso de promotores para los transcritos que codifican la proteína E1 de replicación del virus del papiloma humano tipo 31. Virologia. Abr99, 257(81):239-46
- 23) Muñoz N. Castellsagué X. de Gonzalez A.B. Gissman L. Chapter 1 HPV in the etiology of human cancer. Vaccine.24 (Suppl 3): S3/1-10. Doi: 10-1016/jvaccine.2006.05.115
- 24) Lazcano Ponce Eduardo C. y Shamah Levy Teresa. La salud de los mexicanos en cifras: resultados de la Ensanut 2022. 28 Julio 2023.
- 25) Guia de Practica Clinica. Diagnostico y tratamiento del cancer cervicouterino. Imss-333-09). Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.
- 26) Manual practico para la detección Visual de las Neoplasias Cervicales. Anexo 1/Clasificación de FIGO de los carcinomas cervicouterinos. URL. (iarc.fr).
- 27) L. Sabin and Ch Wittekind (eds.) TNM Classification of malignant tumours. UICC International Union against Cancer, Geneva, Switzerland. pp155-157; 6th ed. 2002).
- 28) Guadalupe Saldivar L. y col. Cancer Cervicouterino y virus del papiloma Humano. Revista chilena obstetricia y Ginecología. 2012, 77 (4).
- 29) Cristina Gutierrez- Delgado, PhD en Act, Camilo Baez-Mendoza, Act, Eduardo Gonzalez-Pier, PhD en Econ, Alejandra Prieto de la Rosa, Soc, Renee Witlen, BA. Relación costo efectividad de las intervenciones preventivas contra el cancer cervical en mujeres mexicanas.
- 30) Cancer cervical.[Https://who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cervical-cancer](https://who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cervical-cancer).

