

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA**

*Tesis para optar por el grado académico de  
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**“EFECTIVIDAD EN LA PREVENCIÓN DEL  
CÁNCER CERVICOUTERINO, USANDO  
TAMIZAJE CITOLÓGICO  
(PAPANICOLAOU), COMBINADO CON LA  
VACUNACIÓN CONTRA EL VIRUS DEL  
PAPILOMA HUMANO COMO TAMIZAJE  
EXCLUSIVO. REVISIÓN SISTEMÁTICA  
2015 - 2025”**

**NATASHA FRANCINY JIMÉNEZ ZÚÑIGA**

Julio, 2025.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	I
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	V
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	VI
<b>DEDICATORIA</b> .....	VII
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	VIII
<b>RESUMEN</b> .....	IX
<b>CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	2
1.1.1 Antecedentes del problema .....	2
1.1.2 Delimitación del problema .....	3
1.1.3 Justificación .....	3
1.2 Pregunta de investigación .....	4
1.3 Objetivos de la investigación .....	4
1.3.1 Objetivo general .....	4
1.3.2 Objetivos específicos .....	5
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
2.1 Historia del cuello uterino .....	7
2.2 Anatomía del cuello uterino .....	8
2.3 Componentes tisulares del cuello uterino .....	9
2.3.1 Epitelio escamoso .....	10
2.3.2 Epitelio columnar .....	11
2.3.3 Unión escamocilíndrica (UEC) .....	13

2.4 Cambios ginecológicos del VPH .....	14
2.5 Cambios ginecológicos del cáncer de cérvix .....	16
2.6 Antecedentes generales del cáncer cervicouterino .....	18
2.7 Etiopatogenia del cáncer cervicouterino .....	19
2.7.1 Progresión desde infección persistente hasta carcinoma invasor .....	19
2.7.2 Rol de las proteínas virales (E6, E7) .....	21
2.8 Factores de riesgo asociados .....	22
2.9 Neoplasias intraepiteliales cervicales .....	23
2.10 Prevención del cáncer cervicouterino .....	25
2.10.1 Prevención primaria: vacunación contra el VPH .....	25
2.11 Técnica del Papanicolaou .....	26
2.11.1 Prevención secundaria: tamizaje citológico .....	27
2.11.2 Pruebas moleculares complementarias .....	28
2.12 Estrategias combinadas de prevención .....	28
2.13 Comparación de estrategias: tamizaje exclusivo vs. combinado .....	30
2.14 Limitaciones, barreras y desafíos .....	32
2.15 Vacunación y tamizaje en América Latina y Costa Rica .....	34
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>38</b>
3.1 Enfoque de investigación .....	39
3.2 Tipo de investigación .....	40
3.3 Unidades de análisis u objetos de estudio .....	41
3.3.1 Área de estudio .....	41
3.3.2 Fuentes de información .....	41
3.3.3 Población .....	42

3.3.4 Muestra .....	42
3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión .....	44
3.4 Instrumentos para la recolección de datos .....	45
3.5 Diseño de la investigación .....	45
3.6 Procedimientos de recolección de datos .....	46
3.7 Análisis de datos .....	52
<b>CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>53</b>
4.1 Generalidades.....	54
4.2 Principales características de los estudios incluidos.....	54
4.3 Listado de estudios incluidos en la investigación y sus descripciones.....	54
4.3.1 Adopción temprana de innovaciones en estrategias de prevención del VPH .....	54
4.3.2 Vacunación contra el VPH y detección del cáncer de cuello uterino.....	57
4.3.3 Directrices y prácticas de detección del cáncer de cuello uterino .....	60
4.3.4 Uso de la prueba de VPH de autotoma para aumentar la participación en programas de detección del cáncer de cuello uterino .....	62
4.3.5 Tamizaje del cáncer de cuello uterino con test de HVP .....	64
4.3.6 Cáncer de cuello uterino .....	66
<b>CAPÍTULO V. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>69</b>
5.1 Discusión e interpretación de resultados.....	70
5.2 Barreras y facilitadores para la implementación simultánea de programas de vacunación contra el VPH y tamizaje citológico.....	70
5.3. Eventos adversos y posibles perjuicios asociados a la aplicación de estrategias combinadas versus tamizaje exclusivo.....	72

5.4 Efectividad en la reducción de la incidencia y mortalidad por cáncer cérvico uterino.....	73
5.5 Diferencia en la prevención del cáncer cérvico uterino al aplicar estrategias combinada.....	75
<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>78</b>
6.1 Conclusiones .....	79
6.2 Recomendaciones .....	82
<b>Referencias .....</b>	<b>84</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>95</b>
<b>Apéndices .....</b>	<b>96</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Distribución de estudios incluidos según año de publicación .....	27
<b>Tabla 2.</b> Características metodológicas de los estudios seleccionados .....	39
<b>Tabla 3.</b> Comparación entre tamizaje exclusivo y tamizaje combinado .....	65
<b>Tabla 4.</b> Factores que influyen en la adherencia al tamizaje .....	68
<b>Tabla 5.</b> Resumen de resultados por país y población de estudio .....	70

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Porción fibromuscular inferior del útero .....	13
<b>Figura 2.</b> Epitelio escamoso de la vagina y del exocérvix .....	17
<b>Figura 3.</b> Epitelio columnar del canal endocervical .....	18
<b>Figura 4.</b> Criptas endocervicales revestidas de epitelio columnar .....	19
<b>Figura 5.</b> La unión escamocilíndrica (UEC) .....	20
<b>Figura 6.</b> Cáncer cervical .....	22
<b>Figura 7.</b> Aspecto citológico de NIC1, NIC2 y NIC3 .....	30
<b>Figura 8.</b> Mecanismo de infección por el virus del papiloma humano .....	33
<b>Figura 9.</b> Diagrama de flujo PRISMA de selección de artículos .....	61
<b>Figura 10.</b> Comparación de efectividad entre estrategias de prevención .....	66

## **DEDICATORIA**

A mi madre, Yorleny Zúñiga, mi padre, Eduardo Jiménez y a mi padrastro, Álvaro Valverde, por su amor sin condiciones, por confiar en mí en todo momento, por apoyarme en cada paso y mostrarme que la perseverancia y el trabajo duro son fundamentales para alcanzar cualquier meta.

A mi familia, que con su paciencia y comprensión me apoyaron en cada etapa de este recorrido, sacrificando tiempo y compartiendo mis noches en vela.

Y a todas las mujeres que pelean cada día por su salud y bienestar; que este esfuerzo sea un recurso para su cuidado y prevención

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por estar a mi lado en cada instante de esta etapa, otorgándome salud, claridad y determinación para finalizar con éxito este proyecto.

A mis padres y abuela por su cariño, dirección y respaldo incondicional, bases esenciales en mi vida y en cada uno de mis éxitos.

A mi tutora de tesis, la Dra. Karen Jara Z., por su orientación, acompañamiento y valiosas observaciones que contribuyeron al desarrollo metodológico y científico de este estudio.

A mis compañeros, por los instantes vividos, por su amistad y por convertir este período en una experiencia memorable.

## RESUMEN

El cáncer cervicouterino continúa siendo una de las principales causas de mortalidad femenina en países de ingresos bajos y medios, pese a la existencia de estrategias efectivas de prevención. El presente estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad comparada del tamizaje citológico tipo Papanicolaou combinado con la vacunación contra el virus del papiloma humano (VPH) frente al tamizaje exclusivo en la prevención del cáncer cervicouterino, mediante una revisión sistemática de literatura publicada entre 2015 y 2025.

Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas reconocidas (PubMed, Scopus, SciELO y Google Académico) siguiendo las directrices PRISMA 2020, incluyendo 15 estudios primarios que cumplían los criterios de inclusión. Los resultados evidencian que la estrategia combinada (vacunación + tamizaje) logra una reducción significativa en la incidencia y mortalidad por cáncer cervicouterino, además de mostrar mayor costo-efectividad y aceptación social frente al tamizaje exclusivo. Asimismo, se identificaron barreras logísticas, económicas y culturales que limitan su implementación, especialmente en poblaciones vulnerables.

Se concluye que la integración de la vacunación contra el VPH con programas regulares de tamizaje citológico constituye la estrategia más efectiva para alcanzar la eliminación del cáncer cervicouterino como problema de salud pública. En el contexto latinoamericano y costarricense, se recomienda fortalecer la cobertura de vacunación, optimizar la logística del tamizaje y fomentar campañas educativas que promuevan la prevención integral.

**Palabras clave:** cáncer cervicouterino, virus del papiloma humano, Papanicolaou, vacunación, tamizaje, revisión sistemática.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

El cáncer del cuello del útero continúa siendo uno de los motivos de mortalidad más relevantes en los países de ingresos bajos y medianos, reuniendo casi el 94 % de las mortalidades por este cáncer en dicho contexto (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022). A nivel global, la implementación y expansión de la vacunación contra el VPH, junto a los programas de tamizaje citológico, han logrado demostrar que disminuyen de manera importante la aparición de lesiones precancerosas y de cáncer invasor; pues mitos asociados a la vacuna que la vinculan con la decisión de realizar conductas sexuales de manera anticipada o con la incapacidad para procrear han hecho que la vacuna sea cuestionada en varios ambientes, como se ha demostrado en un descenso dramático de la cobertura en Colombia tras una crisis mediática por la asociación de eventos adversos y la vacuna (Crosby et al., 2019; Arrossi et al. 2020). Ciertamente, la OMS programó para el año 2020 la estrategia mundial “90-70-90”, cuya meta era alcanzar una cobertura del 90 % en la vacunación, del 70 % en la realización del tamizaje y del 90 % en la atención a las lesiones precancerosas; no obstante, esta implementación ha sido heterogénea y se ha encontrado con barreras de atención logística, de recursos económicos y de gobernanza, sobre todo en aquellas áreas rurales y muy alejadas (OMS, 2020; OPS, 2023)

En Costa Rica, aunque desde 2019 la vacunación contra el VPH es obligatoria para las niñas a partir de los 10 años, todavía persisten brechas de tamizaje entre mujeres de 20 a 64 años en lugares como Limón y Chorotega, donde la cobertura de tamizaje se encuentra por debajo de la media poblacional, en el contexto donde, poblacionalmente hablamos, cerca de 2,07

millones de mujeres se encuentran en riesgo y se estima que hay alrededor de 367 nuevos casos anuales de cáncer cervicouterino (CCSS, 2019; CCSS, 2022; Bruni et al., 2023)

### **1.1.2 Delimitación del problema**

Se abarcan estudios primarios publicados desde enero de 2015 hasta mayo de 2025 y que valoren la efectividad del tamizaje citológico tipo Papanicolaou y vacunación contra el VPH en comparación con el tamizaje exclusivo en mujeres con cérvix intacto y que no tuvieran diagnóstico previo de cáncer cervical. En la revisión, la población que podrá ser incluida abarca 2,07 millones de mujeres de 15 años en adelante con riesgo de cáncer cervicouterino, comprendiendo edades de entre los 15 y los 64, pertenecientes a diversos niveles socioeconómicos y a grupos vulnerables, como indígenas y migrantes asentados en lugares rurales y urbanos de la Costa Rica y de otros países de América Latina. El tiempo de la revisión representa el análisis de los estudios que van desde el 2015 hasta el 2025, y coincide con el periodo de introducción y expansión de las vacunas nonavalente, tetravalente y bivalente, así como de la introducción de estrategias de tamizaje molecular y citológico. En el aspecto geográfico, será revisado el tipo de estudios desarrollados en poblaciones de ingreso bajo y medio, enfocándose en América Latina y en Costa Rica dentro de esta.

### **1.1.3 Justificación**

El análisis de la combinación entre la vacunación contra el VPH y el tamizaje citológico es clave para poder alcanzar la reducción de la carga que genera el cáncer cervicouterino, sobre todo en contextos en los que las muertes siguen siendo elevadas (OMS, 2022).

Saber qué factores favorecen o limitan la implementación de las estrategias combinadas permitirá elaborar políticas, más efectivas y equitativas, en tanto que la mejor detección irá

en beneficio directo de las mujeres gracias a la reducción de la incidencia y mortalidad. Asimismo, las conclusiones de esta revisión pueden proporcionar información valiosa para la redistribución de recursos de salud pública y para potenciar los marcos regulatorios logrando conseguir la eliminación del carcinoma cervical como un problema de salud pública. Para el investigador, esta revisión sistemática tiene el objetivo de poder agrupar evidencia actualizada y proporcionar información que sirva para dar soporte a las recomendaciones clínicas y de políticas sanitarias, con un potencial impacto en la vida de millones de mujeres a nivel mundial.

## **1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la efectividad comparada del tamizaje citológico tipo Papanicolaou combinado con la vacunación contra el virus de papiloma humano (VPH) frente al tamizaje exclusivo en la prevención del cáncer cervicouterino?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo general**

Evaluar la efectividad comparada del tamizaje citológico tipo Papanicolaou combinado con la vacunación contra el virus de papiloma humano (VPH), frente al tamizaje exclusivo, en la prevención del cáncer cervicouterino.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

1. Identificar barreras y facilitadores para la implementación simultánea de programas de vacunación contra el VPH y tamizaje citológico.
2. Comparar la efectividad en la reducción de la incidencia y mortalidad por cáncer cérvico uterino entre el tamizaje exclusivo y el tamizaje combinado con la vacunación contra el VPH.
3. Examinar los eventos adversos y posibles perjuicios asociados a la aplicación de estrategias combinadas versus tamizaje exclusivo, incluyendo efectos clínicos no deseados e impactos en la aceptabilidad de las intervenciones.
4. Determinar si existe una diferencia significativa en la prevención del cáncer cérvico uterino al aplicar estrategias combinadas tales como Tamizaje y vacunación en comparación con estrategias de tamizaje exclusivo.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

## MARCO TEÓRICO

### 2.1 Historia del cuello uterino

El cérvix también conocido como cuello uterino se define como una estructura fibromuscular cilíndrica de longitud variable, que sirve como una conexión estructural y funcional entre la cavidad uterina y la vagina (OMS, 2025), lo que dentro de esta estructura, se encuentra el canal endocervical, que actúa como una vía mediante la cual el moco cervical fluye entre el útero y la vagina, y que también juega un papel crítico en la protección contra infecciones y en la reproducción (Rogel et al., 2024).

Anatómicamente, la porción inferior del cérvix protruye hacia la vagina, formando los llamados fórnixes, anterior, posterior y laterales en la parte superior de la vagina, donde se produce la acumulación de secreciones cervicales y células exfoliadas, las cuales son fundamentales en los procesos de cribado y diagnóstico de patologías cervicales, por lo que la superficie externa del cérvix, conocida como ectocérvix o porción vaginal, se encuentra revestida por epitelio escamoso no queratinizado que entra en continuidad con el epitelio vaginal distal y que, en su unión con el epitelio del canal endocervical, forma la zona de transformación o unión escamocolumnar, un área de gran interés en la patología cervical debido a su susceptibilidad a cambios neoplásicos inducidos principalmente por la infección por VPH (Sellors y Sankaranarayanan, 2025).

Asimismo, el cérvix cumple un doble rol que es esencial para una gestación exitosa y la reproducción en general, que durante el embarazo, el cérvix debe mantenerse cerrado, una función regulada por mecanismos biomecánicos y hormonales complejos que aún no están completamente dilucidados, pero que involucran modificaciones en la matriz extracelular,

cambios en la composición del moco cervical y en la estructura de las fibras de colágeno (Tantengco & Menon, 2020), lo que asegura un ambiente protector para el útero en desarrollo y al término del embarazo, el cérvix experimenta un proceso de dilatación y borramiento que permite la salida del feto durante el parto, un proceso en el cual los mecanismos moleculares y biomecánicos aún están en estudio para entender completamente cómo se coordinan estos cambios fisiológicos (Agirregoikoa et al., 2024).

## 2.2 Anatomía del cuello uterino

La anatomía del cuello uterino, representa una estructura fibromuscular fundamental en la fisiología reproductiva femenina, que actúa como enlace entre la cavidad uterina y la vagina que mide aproximadamente 4 cm de longitud y 3 cm de diámetro, presentando una división anatómica en dos componentes principales: la porción externa conocida como portio vaginalis o ectocérvix, que sobresale hacia la vagina, y la porción interna llamada endocérvix, que forma el revestimiento del canal cervical (Prendiville & Sankaranarayanan, 2017), de modo que en la unión de estas dos regiones se encuentra la zona de transición o unión escamocolumnar (UEC), un área de gran interés clínico debido a su susceptibilidad a cambios neoplásicos, ya que en ella se produce la transformación epitelial que puede dar origen a lesiones precancerosas y cáncer invasor (Diccionario de Cáncer del NCI, s. f.).

**Figura 1 Porción fibromuscular inferior del útero por Vink y Feltovich (2016)**



Asimismo, el epitelio que recubre el ectocérvix está constituido por epitelio escamoso no queratinizado, que proporciona una barrera protectora frente a microorganismos y cuya integridad es crucial en la prevención de infecciones y en el control de procesos patológicos como la displasia cervical (Villafuerte et al., 2019) mientras que el endocérvix está revestido por epitelio columnar secretor de moco, especializado en la producción de secreciones que facilitan el transporte de espermatozoides y protegen contra infecciones al formar una barrera mucosa selectiva (Moore & Dalley, 2018). Por lo que la función principal del epitelio endocervical en esta región es impedir la entrada de microorganismos vaginales hacia la cavidad uterina, desempeñando un papel esencial en la inmunoprotección del útero, además de regular el paso de los espermatozoides en el ciclo reproductivo.

En cuanto a la estructura del cérvix, puede dividirse en tres componentes principales:

1. Exocérvix o portio vaginalis, que protruye hacia la vagina y está revestido por epitelio escamoso
2. El endocérvix o canal cervical, que forma el revestimiento interno y que conecta la cavidad uterina con la vagina a través del orificio interno y externo
3. Los fibroblastos estromales, que conforman el tejido conjuntivo del cuerpo del cuello uterino, proporcionando soporte estructural y realizando funciones secretoras mediante la producción de matriz extracelular (MEC) rica en colágeno, que confiere rigidez y elasticidad necesaria para la función de cierre y apertura del cérvix en diferentes etapas fisiológicas, como el embarazo y el parto (Nott et al., 2016).

### **2.3 Componentes tisulares del cuello uterino**

El componente tisular del cuello uterino se compone principalmente de estroma y epitelios especializados donde el estroma está formado por tejido fibromuscular denso que facilita la

circulación de los aportes vasculares, linfáticos y nerviosos hacia el órgano, constituyendo un plexo complejo que integra estos sistemas.

Seguidamente, la irrigación arterial del cuello uterino proviene de las ramas cervicales y vaginales de las arterias uterinas, que descienden por las caras laterales del cérvix, en posiciones correspondientes a los puntos de las 3 y las 9 en punto, dichas arterias forman una red vascular que drena en el plexo venoso hipogástrico, mientras que los vasos linfáticos desembocan en ganglios ilíacos internos, externos, comunes, así como en los ganglios obturadores y parametriales.

También, la inervación del cuello uterino es suministrada por el plexo hipogástrico, diferenciándose en su distribución sensorial: el endocérvix presenta extensas terminaciones nerviosas, en contraste con el exocérvix, que posee pocas, lo cual explica la tolerancia relativa de procedimientos como biopsias, coagulación térmica y crioterapia, especialmente cuando se emplea anestesia local.

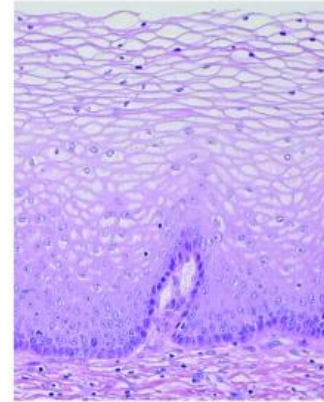
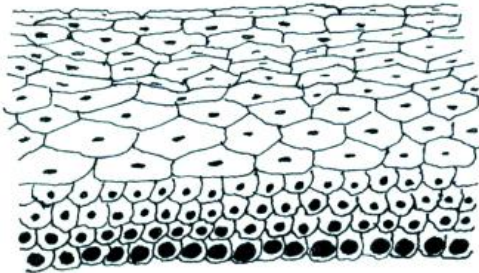
### **2.3.1 Epitelio escamoso**

El cuello uterino se encuentra recubierto predominantemente por epitelio escamoso estratificado no queratinizante en su superficie externa y por epitelio columnar en el canal endocervical, que cubre la mayor parte del exocérvix y la totalidad de la vagina, muestra un aspecto uniforme y liso, con un color rosado en condiciones no gestantes y tonalidades azuladas durante el embarazo, reflejo de suvascularización aumentada. (Sellors & Sankaranarayanan, 2003)

Así pues, la capa basal de este epitelio consiste en una sola capa de células redondas con núcleos oscuros y escaso citoplasma, adheridas a la membrana basal (Figura 2), que separa el epitelio del estroma subyacente, que, desde esta capa, las células se dividen y maduran

formando capas intermedias y superficiales, donde adquieren un aspecto de tejido en cesta, con núcleos pequeños, citoplasma abundante y glucógeno intracelular.

**Figura 2 Epitelio escamoso de la vagina y del exocérvix.**



Sellors JW, Sankaranarayanan R (2003). Colposcopia y tratamiento de la neoplasia intraepitelial cervical: manual para principiantes. Lyon: IARC. Disponible en: <http://publications.iarc.fr/402>

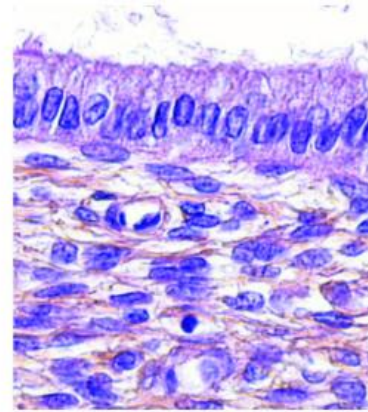
La presencia de glucógeno en estas capas superiores es un indicativo de maduración normal, observable mediante tinciones específicas; su carencia indica alteraciones en el proceso de maduración. La maduración del epitelio escamoso es regulada por los niveles de estrógenos; cambios hormonales, como en la menopausia, conducen al adelgazamiento y atrofia epitelial, con potencial aparición de lesiones hemorrágicas petequiales. (Sellors & Sankaranarayanan, 2003)

### **2.3.2 Epitelio columnar**

El epitelio columnar del canal endocervical, conocido también como epitelio glandular, está compuesto por una única capa de células cilíndricas altas, dotadas de núcleos de tinción oscura situados cercanos a la membrana basal (Figura 3), donde la sencillez estructural de este epitelio, caracterizado por su capa unicelular, le confiere una menor altura en

comparación con el epitelio estratificado escamoso que recubre el cuello uterino, es por ello que el epitelio columnar presenta un tono rojizo debido a que su delgada estructura permite la penetración de la vascularización del estroma subyacente. (Sellors & Sankaranarayanan, 2003)

**Figura 3 Epitelio columnar del canal endocervical.**



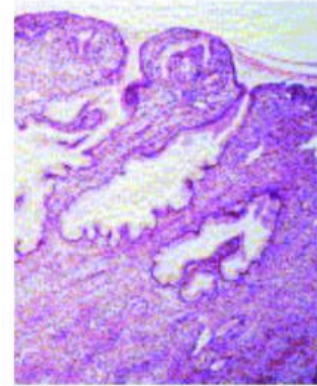
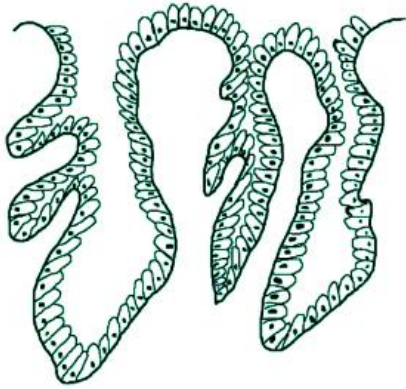
Sellors JW, Sankaranarayanan R (2003). Colposcopia y tratamiento de la neoplasia intraepitelial cervical: manual para principiantes. Lyon: IARC. Disponible en: <http://publications.iarc.fr/402>

Anatómicamente, en su límite distal o superior, el epitelio columnar se fusiona con el epitelio endometrial en la porción más baja del cuerpo uterino, por lo que su límite proximal o inferior, limita con el epitelio escamoso en la unión escamocilíndrica (UEC), por tanto, la extensión de este epitelio sobre el exocérvix varía en función de factores relacionados con la edad, el estado reproductivo y hormonal de la mujer, e incluso su menopausia. (Sellors & Sankaranarayanan, 2003)

Asimismo, el epitelio columnar no se dispone en una superficie lisa dentro del canal cervical; en cambio, se extiende en múltiples pliegues longitudinales que sobresalen hacia la luz del conducto, originando proyecciones papilares, es por ello que forma varias invaginaciones en

la sustancia del estroma cervical, denominadas criptas o glándulas endocervicales, que pueden extenderse hasta 5-6 mm desde la superficie del cuello (Figura 4).

**Figura 4 Criptas endocervicales revestidas de epitelio columnar.**

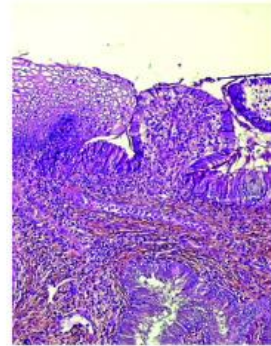


Sellors JW, Sankaranarayanan R (2003). Colposcopia y tratamiento de la neoplasia intraepitelial cervical: manual para principiantes. Lyon: IARC. Disponible en: <http://publications.iarc.fr/402>

### **2.3.3 Unión escamocilíndrica (UEC)**

La UEC se caracteriza por una línea definida o un escalón, resultado de la diferencia de altura entre el epitelio escamoso y el columnar (Figura 5), donde la localización de esta unión en relación con el orificio cervical externo fluctúa a lo largo de la vida de la mujer, condicionada por la edad, el estado hormonal, traumatismos obstétricos, uso de anticonceptivos orales y embarazo. (Sellors & Sankaranarayanan, 2003)

**Figura 5 La unión escamocilíndrica (UEC).**



Sellers JW, Sankaranarayanan R (2003). Colposcopia y tratamiento de la neoplasia intraepitelial cervical: manual para principiantes. Lyon: IARC. Disponible en: <http://publications.iarc.fr/402>

#### **2.4 Cambios ginecológicos del VPH**

Los cambios ginecológicos relacionados con la infección por el Virus del Papiloma Humano (VPH) constituyen un aspecto crucial en la patología de las neoplasias del aparato reproductor femenino y áreas aledañas, debido a que el VPH, una infección de transmisión sexual (ITS) sumamente prevalente, puede inducir alteraciones celulares que predisponen al desarrollo de verrugas genitales, lesiones precancerosas o carcinomas en regiones como el cuello uterino, vagina, vulva, ano y orofaringe (Morris, 2025)

Además, el VPH ha sido establecido como la causa fundamental y necesaria para la carcinogénesis del cáncer cervicouterino, donde la infección por este virus en mujeres jóvenes generalmente presenta carácter transitorio, remitiendo espontáneamente en la mayoría de los casos, y sólo en una minoría progresa hacia lesiones de mayor severidad, incluyendo carcinoma invasor (Núñez-Troconis, 2023). Así pues, la clasificación actual distingue entre lesiones de alto y bajo grado, en relación con su potencial de persistencia y transformación maligna

Seguidamente, se estima que el VPH constituye la ITS más frecuente a nivel global, infectando aproximadamente al 80% de las personas sexualmente activas que no han recibido vacunación contra el virus en algún momento de su vida, mientras que en Estados Unidos, se reportan alrededor de 14 millones de nuevos casos anuales, por lo que antes de la disponibilidad y uso generalizado de la vacuna, se atendía entre 340,000 y 360,000 pacientes al año por verrugas genitales ocasionadas por el virus (Organización Panamericana de la Salud, 2022)

Del mismo modo, hasta la fecha, se identifican más de 100 tipos diferentes de VPH, algunos de estos tipos producen verrugas cutáneas benignas, mientras que otros se asocian con infecciones de transmisión sexual que pueden derivar en lesiones genitales o anales, con potencial neoplásico, alrededor de los tipos 6 y 11 son responsables de la aparición de verrugas condilomatosas visibles, que generalmente son detectadas de forma clínica tanto por las propias pacientes como por profesionales de salud, y evidencian baja oncogenicidad (Leslie et al., 2023).

Por otro lado, los tipos de VPH de alto riesgo oncogénico, específicamente los tipos 16 y 18, infectan áreas del aparato reproductor y perineal, pero en su estado inicial suelen no presentar lesiones de fácil visualización, las cuales pueden inducir alteraciones celulares que progresan en lesiones precancerosas conocidas como neoplasias intraepiteliales, y en etapas avanzadas, en carcinomas invasores, destacando que la mayor prevalencia de estas alteraciones ocurre en el cuello uterino, vulva y ano, y en menor medida en la uretra o el pene (Fuente, et al, 2008).

Es por ello que la transmisión del VPH ocurre principalmente durante el coito vaginal o anal, aunque también puede ocurrir a través de otros contactos sexuales, incluyendo el sexo oral, que puede llevar a infecciones en la cavidad bucal y aumentar el riesgo de cáncer de cabeza

y cuello, puesto que la presencia de un sistema inmunitario comprometido, como en pacientes con infección por VIH, aumenta el riesgo de progresión a lesiones malignas relacionadas con el VPH

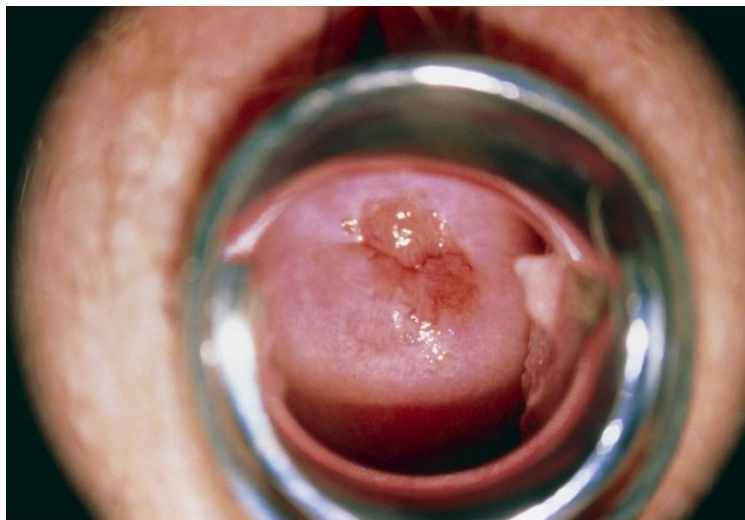
## **2.5 Cambios ginecológicos del cáncer de cérvix.**

El cáncer de cérvix es de tipo epidermoide, siendo el adenocarcinoma una forma menos frecuente cuya principal etiología asociada a la mayoría de los casos de cáncer cervical es la infección por el virus del papiloma humano (VPH) destacando que las neoplasias cervicales, tanto precancerosas como invasoras, en muchas ocasiones, son asintomáticas; sin embargo, el síntoma inicial más común de un cáncer cervical puede ser un sangrado vaginal irregular poscoital (Fowler, 2023). De modo que el diagnóstico se realiza mediante una prueba de Papanicolaou, complementada con biopsia cuando sea necesaria y seguidamente la estadificación del tumor es, en primera instancia, clínica y se complementa con los resultados de estudios de diagnóstico por imágenes y anatomía patológica cuando estos están disponibles.

Es por ello que el tratamiento habitual incluye resección quirúrgica en etapas tempranas, mientras que, en casos de enfermedad localmente avanzada, se emplea quimiorradioterapia, puesto que la presencia de metástasis justifica, generalmente, la utilización de quimioterapia sola o en combinación con radioterapia en la pelvis. La mayoría (70%) de las enfermedades precancerosas e invasoras puede atribuirse directamente a los tipos de HPV 16 o 18; sin embargo, el 99% de las biopsias con cáncer de cuello uterino contiene DNA de uno de los más de 14 genotipos de HPV de alto riesgo (5, 6). La incidencia de cáncer de cuello uterino ha disminuido de manera constante en las últimas décadas debido a la vacunación contra el HPV, la detección del cáncer de cuello uterino y el tratamiento de la CIN.

Del mismo modo el diagnóstico del cáncer cervical se suele establecer cuando las pruebas citológicas o las detecciones de HPV identifican alteraciones, cuyas alteraciones suelen ser microscópicas, aunque en ciertos casos puede detectarse una lesión visible, que puede ser exofítica y necrosada, o también de menor tamaño y menos patognomónica, por lo que toda lesión cervical sospechosa de malignidad requiere la obtención de una biopsia.

**Figura 6 cáncer cervical**



También, en las últimas décadas, la incidencia del cáncer cervical ha mostrado una tendencia decreciente, atribuido principalmente a programas de vacunación contra el HPV, además de las estrategias de detección precoz y tratamiento de las lesiones precancerosas (CIN). Por lo que se recomienda realizar estudios complementarios, como pruebas de HPV y colposcopia, ante la presencia de células atípicas, lesiones sospechosas o pruebas de HPV positivas ya que la colposcopia permite examinar la mucosa cervical y vaginal bajo aumento para identificar áreas que requieran biopsia, en ocasiones acompañada de un legrado endocervical

## 2.6 Antecedentes generales del cáncer cervicouterino

El cáncer de cuello de útero representa un problema de salud pública importante a nivel mundial, siendo el cuarto cáncer más frecuente en mujeres a nivel global, registrándose alrededor de 570 000 casos y 311 000 muertes en el año 2018 (Arbyn et al., 2020). Este cáncer afecta desproporcionadamente a países de bajos y medios ingresos, pues se producen alrededor del 94 % de muertes asociadas a este tipo de cáncer. La distribución geográfica pone de manifiesto profundas desigualdades, donde África Subsahariana, Sudeste Asiático y América Central se presentan como las regiones con mayores tasas. En Centroamérica, la ASR se encuentra cercana a 23,7 por cada 100 000 habitantes, el doble de la media mundial, mientras que Costa Rica presenta tasas de 11,7, la mortalidad de este tipo de cáncer sería cercana a 5,4 por cada 100 000 habitantes (Bruni et al., 2023).

En el caso de América Latina, México presenta una notable heterogeneidad a nivel interno, y, por ejemplo, el estado de Yucatán tiene una mortalidad ajustada por edad significativamente mayor que la media nacional (Sánchez Mercader et al., 2021). El patrón mundial es directamente proporcional a la prevalencia de los genotipos de VPH oncogénicos, de hecho, un metaanálisis reciente apuntó que los tipos 16 y 18 son responsables de cerca del 70 % de los carcinomas invasores y de más del 90 % de las lesiones precoces de alto grado, lo que consolida el papel del VPH como el principal impulsor de la carga en el mundo (Serrano et al., 2020).

En los países de ingresos bajos y medios, la carga del cáncer cervicouterino representa profundas desigualdades sociales y económicas que influyen en el acceso a la vacunación, el tamizaje y los tratamientos. En este contexto, no existe un programa de prevención y

tratamiento continuo que permita disminuir las altas tasas de incidencia y mortalidad, que se ven favorecidos en poblaciones vulnerables como las mujeres que viven con VIH, quienes poseen un riesgo 6 veces mayor de desarrollar la enfermedad (OMS, 2022).

La prevención del cáncer cervicouterino es efectiva y puede llevarse a cabo utilizando intervenciones de salud pública como la vacunación contra el VPH, la detección precoz mediante el tamizaje que incorpore técnicas como la citología cervical y las pruebas de ADN-VPH, y el tratamiento de lesiones precancerosas. Estas intervenciones son costo-efectivas y adecuadas para la mayoría de los contextos y manifestaciones de recursos, resaltando su importancia en la implementación global y regional de acciones para para atenuar la carga por esta patología (OMS, 2022).

## **2.7 Etiopatogenia del cáncer cervicouterino**

El VPH oncogénico (alto riesgo), en particular el VPH tipo 16 y el VPH tipo 18, se considera la causa necesaria del cáncer cervicouterino. Las microlesiones en el epitelio cervical son la puerta de entrada para que el VPH infecte las células basales y establezca así la infección, que perdura o bien conduce a una serie de acontecimientos biológicos que terminan fundamentalmente en alteraciones celulares precursoras del carcinoma invasor (Doorbar et al., 2015).

### **2.7.1 Progresión desde infección persistente hasta carcinoma invasor**

La carcinogénesis cervical es un proceso multifacético, extenso y bastante asintomático en cuanto a la interacción compleja entre el virus del papiloma humano (VPH) y los mecanismos de defensa del huésped. Todo se origina en la infección aguda, el VPH coloniza

las células basales del epitelio cervical tras el contacto sexual. Así, en un 90 % de los casos, el sistema inmunitario puede eliminar al virus en un plazo de uno a dos años, de forma tal que no se producen alteraciones histológicas (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022). Sin embargo, un 10 % de las mujeres presenta una infección persistente, esto es el hallazgo de ADN-VPH detectable más allá de los 24 meses, un requisito necesario a partir del cual se inicia el proceso oncogénico (Doorbar et al., 2015). Entonces, cuando el VPH persiste, aparecen las primeras alteraciones epiteliales reconocidas como lesión intraepitelial de bajo grado (CIN 1 o LSIL). En este momento el genoma viral permanece en forma episómica con escasa replicación, lo que da lugar a una proliferación muy restringida en los estratos superficiales. La mayor parte de estas lesiones regresará de forma espontánea; no obstante, la persistencia de dicha alteración se asocia a un incremento del riesgo de progresión hacia lesiones de alto grado (Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS], 2022).

Con el paso del tiempo existe la posibilidad de que el ADN-VPH esté integrado en el genoma de la célula huésped, hecho que caracteriza la transición hacia las lesiones intraepiteliales de alto grado (CIN 2/3 o HSIL). En este caso, esta integración interrumpe el gen regulador E2 y comporta la sobreexpresión de las oncoproteínas virales E6 y E7, lo que conduce a la inestabilidad cromosómica, desregulación del ciclo celular, y acumulación de mutaciones somáticas. Se estima que una de cada cinco mujeres con infección persistente desarrollará HSIL en un periodo de cinco años (Doorbar et al., 2015). Si no se detectan ni se tratan las lesiones, entre un 30 % a un 50 % de estas llegarán a un carcinoma microinvasor y, con un periodo de desarrollo más prolongado, a un carcinoma invasor. Este salto significa una erosión de la membrana basal, invasión del estroma, establecimiento de una angiogénesis

tumoral y un potencial diseminación local, regional o sistémica, habitualmente a lo largo de un periodo de tiempo adicional de cinco a diez años (Arbyn et al., 2020).

*Tabla 1 Progresión desde la infección persistente por VPH hasta el carcinoma cervicouterino invasor*

<b>Momento estimado</b>	<b>Evento / etapa histopatológica</b>	<b>Explicación resumida</b>
<b>0 meses</b>	<b>Infección aguda por VPH</b>	El virus coloniza células basales tras microlesiones epiteliales.
<b>1 – 24 meses</b>	<b>Aclaramiento inmunitario (≈ 90 %)</b>	La mayoría de las infecciones se eliminan espontáneamente.
<b>≥ 24 meses</b>	<b>Infección persistente (≈ 10 %)</b>	Riesgo elevado cuando persisten genotipos de alto riesgo (16, 18).
<b>2 – 5 años</b>	<b>Lesión intraepitelial de bajo grado (CIN 1 / LSIL)</b>	Replicación viral episódica; posible regresión o progresión.
<b>5 – 10 años</b>	<b>Lesión intraepitelial de alto grado (CIN 2/3 / HSIL)</b>	Integración del ADN-VPH, sobreexpresión de E6/E7, inestabilidad genómica.
<b>10 – 20 años</b>	<b>Carcinoma microinvasor / invasor</b>	Invasión estromal, angiogénesis y riesgo de metástasis regional.

*Nota.* Elaboración propia a adaptada de Doorbar et al. (2015), Organización Mundial de la Salud (2022), Caja Costarricense de Seguro Social (2022) y Arbyn et al. (2020).

### **2.7.2 Rol de las proteínas virales (E6, E7)**

Las proteínas virales E6 y E7 del VPH desempeñan un rol clave en la carcinogénesis cervical. La proteína E6 interactúa e inactiva la proteína supresora tumoral p53, mientras que la proteína E7 inhibe la función del gen supresor retinoblastoma (Rb). Estas acciones provocan una alteración en los mecanismos reguladores del ciclo celular, lo que facilita la proliferación

celular descontrolada y la acumulación de alteraciones genéticas que conducen al cáncer (Doorbar et al., 2015).

## **2.8 Factores de riesgo asociados**

La probabilidad de que una infección por virus del papiloma humano (VPH) progrese a un carcinoma invasor del cuello del útero es el resultado de la interacción de diferentes factores biológicos, de conducta y estructurales que van confluyendo a través del tiempo.

**Factores biológicos.** El determinante básico es la persistencia de la infección por genotipos de VPH de alto riesgo, sobre todo los tipos 16 y 18, que dependen de la capacidad de la huésped para defenderse frente al VPH. La coinfección por VIH o por la presencia de estados de inmunosupresión fármacoinducida disminuyen la capacidad de aclaramiento viral y multiplican el riesgo de progresión neoplásica (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022; Doorbar et al., 2015).

**Factores de conducta.** Las conductas sexuales modulan la intensidad de la exposición: iniciar pronto la actividad sexual favorece un contacto temprano con la mucosa cervical todavía inmadura y vulnerable a la infección, del mismo modo que el incremento en el número de parejas propias o de parejas estables eleva la probabilidad de contacto con genotipos oncogénicos. El tabaquismo aporta un efecto co-carcinogénico, ya que los productos de combustión se concentran en el moco cervical, modifican la respuesta inmune local y favorecen la persistencia viral (OMS, 2022).

**Factores sociales y estructurales.** La pobreza, el bajo nivel educativo y el escaso acceso a la atención en salud conforman un escenario en el que la vacunación contra el VPH, el

tamizaje de rutina y el tratamiento de lesiones precoces escasean o directamente disipan. En Costa Rica, las regiones de Limón y Chorotega dan cuenta de tal situación: mantienen coberturas de citologías por debajo del promedio nacional y una mayor concentración de diagnósticos invadidos, asomando el efecto de la desigualdad territorial (Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS], 2022). La presencia de barreras culturales o logísticas, sobre todo en las poblaciones indígenas o migrantes ahondan en este fenómeno.

La concurrencia de tales determinantes da cuenta de la perpetuación del cáncer cervicouterino como un problema de salud pública en una situación de vulnerabilidad socioeconómica, a pesar de la existencia de herramientas preventivas de probada efectividad.

## **2.9 Neoplasias Intraepiteliales Cervicales**

La neoplasia intraepitelial cervical (NIC) constituye la lesión precursora más prevalente del carcinoma del cuello uterino, debido a que estas alteraciones discretas afectan principalmente la zona de transformación del cérvix, manifestándose en grados que varían desde leve hasta severo, de acuerdo con la profundidad de la lesión (NIC1, NIC2, NIC3) (Mello y Sundstrom, 2023).

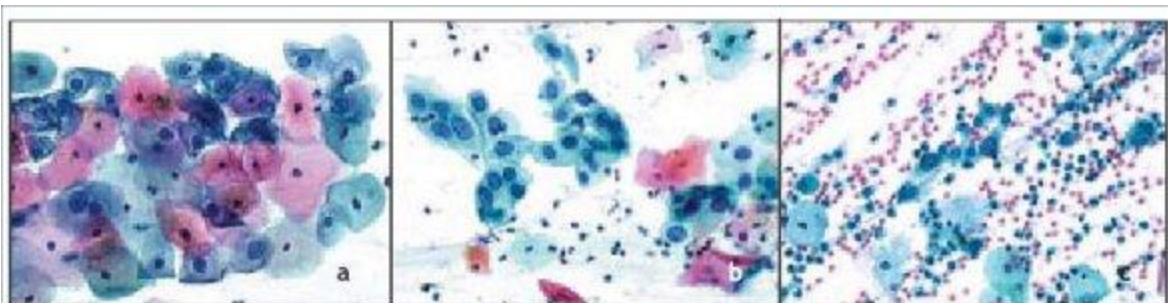
Así pues, la etiología principal de estas lesiones está vinculada a la infección por virus del papiloma humano (VPH), un grupo de más de 100 virus de ADN que infectan las células epiteliales humanas, donde aproximadamente 15 de estos tipos del VPH tienen demostrado potencial oncogénico, siendo responsables del desarrollo de lesiones intraepiteliales y carcinoma cervicouterino, es por ello que se estima que hasta el 79 % de las mujeres sexualmente activas adquieren en algún momento una infección genital por VPH, la cual generalmente es transitoria y asintomática (International Agency for Research on Cancer, 1995)

De modo que, la infección por VPH puede mantenerse en estado de latencia o ser subclínica, durante la cual existe la posibilidad de que persista o recupere su curso, pudiendo conducir a la aparición de NIC o displasia, que, en los casos de progresión patológica, estas lesiones precursoras pueden avanzar hacia un carcinoma invasor si no son detectadas y tratadas oportunamente. Por lo tanto, la mayoría de las pacientes con NIC son asintomáticas y entre las técnicas empleadas para la detección de lesiones preinvasoras se incluyen la citología cervicovaginal, la colposcopia y la prueba de ADN del VPH (Fuente, 2008).

Seguidamente, en cuanto a la identificación citológica de NIC, esta se realiza mediante el examen microscópico de células cervicales preparadas con la técnica de Papanicolaou, por lo que la evaluación de las alteraciones nucleares y citoplasmáticas permite la clasificación de las lesiones, aunque su interpretación puede resultar desafiante y requiere de la experiencia del citólogo.

De este modo, la hipertrofia nuclear, la variabilidad en tamaño y forma, y la distribución irregular de la cromatina (Figura7) son hallazgos característicos de las células displásicas, mientras que los núcleos anómalos en las células de las capas superficiales o intermedias indican NIC de bajo grado, por tanto, las alteraciones en las células basales o parabasales sugieren lesiones de alto grado.

**Figura 7 Aspecto citológico de NIC1, NIC2 y NIC3**



Así pues, el diagnóstico final de NIC se establece por examen histopatológico de una biopsia cervical con sacabocados o una muestra de escisión. Se valora si una muestra tisular cervical presenta NIC y en qué grado, en función de las características histológicas de diferenciación, maduración y estratificación de las células y de las anomalías de los núcleos.

Al realizar el diagnóstico se evalúan anomalías nucleares como la dilatación, la mayor relación núcleo/citoplasma, la hipercromasia, el polimorfismo y la variación del tamaño nuclear (anisocariosis), que a menudo existe una fuerte correlación entre la proporción del epitelio que presenta maduración y el grado de anomalía nuclear ( Franco et al., 1999)

## **2.10 Prevención del cáncer cervicouterino**

### **2.10.1 Prevención primaria: Vacunación contra el VPH**

Actualmente existen tres tipos principales de vacunas contra el Virus del Papiloma Humano (VPH): la bivalente, que protege contra los tipos de alto riesgo 16 y 18; la tetravalente, que además incluye protección contra los tipos 6 y 11, asociados con verrugas genitales; y la nonavalente, que añade cinco genotipos adicionales (31, 33, 45, 52 y 58) relacionados con el cáncer cervical (Harper & DeMars, 2017). La eficacia de estas vacunas es mayor cuando se administran antes del inicio de la actividad sexual, idealmente entre los 9 y 15 años, siendo suficientes dos dosis en población joven, mientras que en personas mayores o inmunodeprimidas pueden requerirse tres dosis (Harper & DeMars, 2017).

Se ha evidenciado un impacto poblacional significativo en países con programas de vacunación consolidados, como Australia, que ha logrado importantes reducciones en la incidencia de lesiones precancerosas y cáncer cervical, previendo incluso su eliminación en las próximas décadas si se mantienen las tasas actuales de vacunación y tamizaje (Hall et al.,

2019). Sin embargo, persisten barreras en la implementación generalizada, tales como falta de información precisa sobre seguridad y beneficios, altos costos económicos, dificultades logísticas, y reticencias culturales o religiosas (Drolet et al., 2019; Harper & DeMars, 2017).

### **2.11 Técnica del Papanicolaou**

El Papanicolaou (PAP) constituye la herramienta de referencia en los programas de tamizaje para la detección temprana del cáncer cervicouterino (CaCu) aunque su eficacia, se encuentra condicionada por múltiples factores que incluyen la accesibilidad anatómica para la obtención de la muestra, la capacitación y experiencia del personal citopatológico, la implementación de un adecuado seguimiento de los casos positivos, además de la rapidez en el diagnóstico y la tratamiento oportuno para la eliminación de las lesiones precursoras, puesto que estas lesiones, si no son detectadas a tiempo, pueden progresar a carcinomas invasores, de modo que un correcto desempeño de la técnica puede significar una reducción significativa en la morbilidad y mortalidad asociadas a esta enfermedad (Crifase y Parker, 2025).

Así pues, el proceso de recolección de la muestra con el método del Pap consiste en la obtención de células de la zona de transformación del cuello uterino, que es la región donde generalmente se originan la mayoría de las lesiones precursoras y carcinomas invasores, lo cual se realiza la remoción del exceso de moco y se emplean instrumentos especializados como la espátula de Ayre, que permite tomar muestras de la exocérvix y del endocérvix en sentido horario, específicamente en la línea escamocolumnar, por tanto, la recolección debe efectuarse con delicadeza para garantizar la captura de células representativas y evitar contaminaciones o traumatismos (Contreras, 2015).

Posteriormente, el análisis citológico se realiza utilizando la clasificación de Bethesda, que permite la categorización de las lesiones en niveles que van desde cambios infecciosos o inflamatorios hasta lesiones de bajo y alto grado, incluyendo células atípicas y carcinoma, donde la escalada de neoplasia intraepitelial cervical (NIC) también se emplea para describir la severidad de las lesiones precursoras, facilitando la toma de decisiones clínicas basadas en el grado de anomalías observadas (World Health Organization, 2014).

Asimismo, el método convencional del Pap presenta limitaciones, principalmente relacionadas con la sensibilidad que oscila entre el 30% y el 87%, dependiendo de la calidad del muestreo, la preparación de la muestra, y la experiencia del personal, ya que la sensibilidad disminuye significativamente en regiones con recursos limitados o en áreas donde no se garantiza una técnica uniforme y también puede generar una proporción considerable de muestras no satisfactorias para el análisis, lo que requiere repetir el procedimiento y genera retrasos en el diagnóstico.

### **2.11.1 Prevención secundaria: Tamizaje citológico (Papanicolaou)**

La técnica de tamizaje citológico por medio de la prueba de Papanicolaou busca que las células cervicales con alteraciones puedan progresar a cáncer invasor. Realizando una toma de muestras citológicas en el cuello del útero e interpretando el resultado en el microscopio, en ocasiones se pueden identificar lesiones precancerosas y potencialmente tratables (Saslow et al., 2012). De cara a las recomendaciones de la American Cancer Society (ACS), el comienzo del tamizaje se establece a partir de los 21 años, realizándose esta prueba de forma cíclica cada 3 años y solamente en mujeres entre los 21 y los 29 años. Por el contrario, a partir de los 30 años se puede optar por tres tipos de test permitiéndoles alternar citología cíclica cada 3 años, una prueba conjunta de citología y detección de ADN del VPH cada 5

años o pruebas moleculares de VPH cada 5 años, según la disponibilidad o los recursos de los sistemas de salud (Saslow et al., 2012). Sin embargo, la citología tiene importantes limitaciones, en particular, por uno de sus aspectos más problemáticos: sensibilidad variable, que puede determinar alteraciones en los falsos resultados negativos y el hecho de que el seguimiento por parte de los clínicos de los resultados positivos pueda ser importante pero no se implementa, situaciones que pueden determinar de hecho su utilidad real (Campos et al., 2021; Saslow et al., 2012).

### **2.11.2 Pruebas moleculares complementarias**

La detección molecular del ADN del VPH ha pasado a ser una alternativa o complemento eficaz a la citología convencional dado que posee una mayor sensibilidad para detectar infecciones por VPH de alto riesgo permitiendo un incremento sustancial en la identificación de mujeres que corren un riesgo real de presentar lesiones cervicales importantes (Campos et al., 2021; Saslow et al., 2012). Las pruebas moleculares permiten incrementar el intervalo entre los tamizajes y el seguimiento, optimizando el manejo clínico y mejorando potencialmente los programas de prevención y el resultado global de la detección del cáncer del cuello uterino (Campos et al., 2021).

### **2.12 Estrategias combinadas de prevención del cáncer cervicouterino**

El cáncer cervicouterino sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad entre las mujeres del mundo, en particular en países de ingresos bajos y medianos (Brisson et al., 2020; Simms et al., 2021). La infección persistente por el Virus de Papiloma Humano (VPH) es el principal agente etiológico de esta neoplasia; en este sentido, las

estrategias de prevención primaria (vacunación) y secundaria (tamizaje) han demostrado ser eficaces por sí solas, pero la evidencia actual respalda contundentemente la combinación de ambas como la estrategia más idónea para acelerar la eliminación del cáncer cervicouterino (Canfell et al., 2020).

La vacunación frente al VPH evita la infección inicial por los tipos oncogénicos más importantes (tipos 16 y 18 entre otros), y en consecuencia reduce la tasa de lesiones precoces y de cáncer invasor (Brisson et al., 2020); Sin embargo, dado que no todas las mujeres han recibido la vacuna antes de la exposición sexual y que existen infecciones persistentes previas, el tamizaje se hace necesario para detectar lesiones preexistentes (Simms et al., 2021). La combinación de ambas estrategias permite actuar, por tanto, para contrarrestar la infección en un público joven mientras se hace un tamizaje para la detección de lesiones en mujeres adultas, maximizando el impacto preventivo (Canfell et al., 2020).

Diversos modelos matemáticos han demostrado la superioridad de la estrategia combinada. (Brisson et al., 2020), mediante modelos validados como HPV-ADVISE, Harvard y Policy1Cervix, proyectaron en 78 países que la combinación de vacunación con alta cobertura (90% de las niñas) junto con tamizaje molecular periódico podría reducir la incidencia de cáncer cervical por debajo de los umbrales de eliminación ( $\leq 4$  casos por 100 000 mujeres) en un período de 50 a 80 años. Simms et al. (2021) también mostraron, mediante modelación, que la intervención combinada acelera de forma significativa el logro de los objetivos globales, comparado con aplicar únicamente vacunación o tamizaje aislados. La evidencia empírica refuerza los resultados de los modelos predictivos. El metaanálisis de Drolet et al. (2019) evidenció que los programas de vacunación masiva reducen de manera significativa la prevalencia de infección por VPH, las lesiones de alto grado (CIN2+) y las

verrugas genitales. Además, los estudios longitudinales demuestran que, incluso en poblaciones vacunadas, el tamizaje continúa detectando lesiones precancerosas en mujeres con infecciones por tipos no cubiertos por la vacuna o por fallos vacunales, justificando así su continuidad (Canfell et al., 2020; Simms et al., 2021).

La combinación de vacunación y tamizaje tiene un impacto directo sobre la reducción de la incidencia y la mortalidad, así como en los costos a largo plazo y la calidad de vida de las pacientes (Portnoy et al., 2021). Canfell et al. (2020) estimaron que la aplicación combinada podría prevenir millones de muertes prematuras hacia finales del siglo, especialmente en los países de menores recursos. Además, se ha demostrado que es una estrategia costo-efectiva, al disminuir los gastos asociados al tratamiento de cáncer avanzado y al mejorar los años de vida ajustados por calidad (QALYs) (Portnoy et al., 2021).

### **2.13 Comparación de estrategias: tamizaje exclusivo vs. combinado**

En poblaciones no vacunadas, el tamizaje episódico con citología o pruebas de ADN de VPH ha demostrado reducir la incidencia de cáncer cervical y la mortalidad asociada, aunque su impacto está limitado por la sensibilidad de la prueba y la cobertura del seguimiento (WHO, 2021). Por ejemplo, en Hong Kong, modelos matemáticos mostraron que añadir la detección de ADN de VPH como prueba primaria mejora significativamente la esperanza de vida ajustada por calidad (QALYs) en poblaciones no vacunadas, siendo más coste-efectiva que la citología sola (Chan et al., 2023).

En contraparte, en poblaciones vacunadas, la incidencia de tipo 16/18 cae en un 70-90 % (OMS, 2023), pero persiste riesgo por genotipos no incluidos en la vacuna. Un estudio en PLOS ONE determinó que, en cohortes vacunadas, se requieren mucho menos tamizaje (3

pruebas a lo largo de la vida) comparado con los 8 en cohortes no vacunadas, manteniendo alta eficacia y reduciendo costes, especialmente cuando la inmunidad inducida persiste a largo plazo.

La estrategia combinada vacunación en adolescentes seguida de tamizaje en la adultez ha demostrado ser superior en cobertura de prevención primaria y detección secundaria. Un modelo basado en EE.UU. estimó que la implementación se traduce en un coste por QALY ganado de entre 3 900 y 14 700 USD, dependiendo del modelo empleado, además de generar efectos de rebaño y extender protección más allá de la vacuna (Newall et al., 2009). En países de ingresos medios como Brasil, la estrategia combinada ha mostrado una ICER aceptable, menor al umbral de tres veces el PIB per cápita, incluso con coberturas subóptimas (30 %).

Los análisis económicos resuelven que la estrategia combinada es costo-efectiva o incluso ahorradora. En Tailandia, un modelo nacional con vacunas de bajo costo demostró que la combinación de vacunación y cinco cribados de VPH en vida reduce el riesgo de cáncer en un 70 % y es coste-efectiva cuando el costo por dosis es  $\leq 200$  USD. En EE.UU., la expansión de la vacunación hacia adultos jóvenes resultó ser costo-efectiva (\$35 000 por QALY), y significativamente más aún si se acompaña de tamizaje ajustado a la situación de inmunización (CDC, 2019). La literatura de Scielo subraya que el cribado primario con pruebas moleculares (HPV-DNA) es más coste-efectivo que la citología convencional, especialmente si se integra con vacunación como parte de la estrategia combinada.

Tabla 2 Comparación de estrategias de tamizaje exclusivo vs. combinado en la prevención del cáncer cervicouterino

<i>Aspecto</i>	<b>Tamizaje exclusivo</b>	<b>Estrategia combinada (vacunación + tamizaje)</b>
<b><i>Efectividad en poblaciones no vacunadas</i></b>	Reducción moderada de incidencia (30–60%).	Mayor reducción al incorporar prevención primaria (hasta 70–90% adicional si se vacuna a nuevas cohortes).
<b><i>Efectividad en poblaciones vacunadas</i></b>	Disminuye su beneficio directo (incidencia residual baja, pero persisten genotipos no cubiertos).	Permite extender protección integral, incluso contra infecciones residuales y genotipos no vacunales.
<b><i>Ventajas principales</i></b>	Detecta lesiones preexistentes; aplicable en cualquier etapa de la vida.	Previene infecciones iniciales; genera efecto rebaño; reduce progresivamente la necesidad de tamizaje intensivo.
<b>Costo-efectividad</b>	Costo-efectivo en sistemas organizados, pero requiere continuidad.	Altamente costo-efectiva; ahorra costos futuros; mejora años de vida ajustados por calidad.
<b>Eficiencia del sistema de salud</b>	Alta carga logística por necesidad de repetición periódica y seguimiento riguroso.	Mejora eficiencia al reducir frecuencia de tamizaje en población vacunada; menor presión financiera a largo plazo.

*Nota.* Elaboración propia adaptada de WHO (2021, 2023); Chan et al. (2023); Brisson et al. (2020); Newall et al. (2009); Brasil et al. (2024); CDC (2019); FIGO (2021); ASCO (2023).

## 2.14 Limitaciones, barreras y desafíos en la implementación

Las desigualdades económicas y geográficas son uno de los principales obstáculos en la implementación de estrategias preventivas contra el cáncer cervicouterino. “La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que aproximadamente el 94% de las muertes por cáncer

cervicouterino ocurren en países de ingresos bajos y medianos, donde el acceso a los programas de vacunación y tamizaje es limitado” (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022). Brisson et al. (2020) destacan que, incluso con estrategias altamente efectivas disponibles, existen países que presentan graves limitaciones logísticas y económicas que afectan la cobertura de estos programas. Estudios recientes (Canfell et al., 2020; Simms et al., 2021) confirman que estas desigualdades prolongan la brecha entre países con recursos adecuados y aquellos con sistemas de salud débiles.

El desconocimiento sobre la relación causal entre el Virus del Papiloma Humano (VPH) y el cáncer cervicouterino sigue siendo una barrera importante. En varios países, existen mitos que asocian la vacuna con conductas sexuales prematuras o infertilidad, lo cual genera resistencia en padres, comunidades religiosas y sectores conservadores (Crosby et al., 2019). El caso de Colombia ilustra claramente este fenómeno: tras una crisis mediática de eventos adversos atribuidos erróneamente a la vacuna, la cobertura de vacunación cayó dramáticamente (Arrossi et al., 2020). La American Cancer Society (ACS, 2023) ha subrayado que la falta de información precisa y la difusión de desinformación han tenido un impacto directo en la baja aceptación de la vacunación, incluso en países desarrollados como Estados Unidos.

Los sistemas de salud de muchos países en desarrollo carecen de la infraestructura y el personal capacitado necesario para implementar programas de prevención efectivos. Según la OMS (2020), los desafíos incluyen la escasez de personal de salud entrenado, la falta de laboratorios certificados, demoras en la entrega de resultados y la pérdida de seguimiento de mujeres con resultados positivos. “La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO, 2021) ha remarcado que la logística del tamizaje, el transporte y análisis de muestras,

y el seguimiento de casos anormales son puntos críticos que comprometen la eficacia de los programas, especialmente en zonas rurales y remotas.”

El éxito de los programas preventivos depende también del marco legal, el financiamiento sostenido y el compromiso político. La OMS (2020) lanzó la estrategia global 90-70-90, que busca lograr el 90% de cobertura de vacunación, el 70% de tamizaje y el 90% de tratamiento efectivo para las lesiones precancerosas detectadas. No obstante, su implementación ha sido heterogénea. La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2023) reconoce que muchos países no cuentan aún con leyes, recursos ni sistemas de gobernanza estables que garanticen la continuidad de estas estrategias. En países como Ghana o Sierra Leona, las limitaciones regulatorias, presupuestarias y organizativas han retrasado el cumplimiento de los objetivos establecidos (Basu et al., 2023).

## **2.15 Vacunación y Tamizaje en América Latina y Costa Rica**

El cáncer cervicouterino constituye la principal causa de muerte por esta enfermedad donde anualmente, se detectan aproximadamente 72,719 nuevos casos de cáncer de cuello uterino en América Latina, y se registran unas 36,797 muertes relacionadas con la enfermedad, donde más de la mitad (52%) de estas defunciones ocurren en mujeres en la etapa de mayor productividad económica, antes de cumplir los 60 años (OMS, 2023).

A nivel global, la prevalencia de infecciones por el virus del papiloma humano (VPH) en el cuello uterino varía geográficamente, siendo más elevada en África subsahariana (24%), seguida de América Latina y el Caribe (16%), Europa del Este (14%) y el sudeste asiático (14%) mientras que, en hombres, la prevalencia es altamente variable, basada en patrones sexuales y comportamientos de riesgo.

En América Latina, la prevención del cáncer cervicouterino ha avanzado significativamente mediante la introducción de la vacuna contra el Virus del Papiloma Humano (VPH) y el fortalecimiento de los programas de tamizaje. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2023), varios países han logrado implementar programas nacionales de vacunación alcanzando coberturas cercanas al 90 % en niñas de 9 a 14 años. Además, algunos países como Argentina, Brasil, Colombia, México y Costa Rica han comenzado a incorporar pruebas de detección de ADN de VPH como método primario de tamizaje, mejorando la sensibilidad diagnóstica respecto a la citología convencional (OMS, 2023).

Así pues, la infección por VPH, una enfermedad de transmisión sexual muy frecuente, afecta aproximadamente a más del 50% de la población sexualmente activa en todo el mundo, donde existe un vínculo entre el VPH y el cáncer cervical es profundo, siendo responsable casi en su totalidad de los casos de estos carcinomas. Además, el virus está asociado a varias neoplasias y lesiones precursoras en diferentes órganos, incluyendo vulva, vagina, pene, ano, y vías respiratorias superiores, con porcentajes de asociación que alcanzan el 100% en varias de estas patologías.

Actualmente, existen dos vacunas aprobadas internacionalmente para la prevención del VPH: Gardasil® y Cervarix®, las cuales contienen partículas similares a virus (VLPs) de proteínas L1 del VPH, producidas mediante tecnología de ADN recombinante y combinadas con adyuvantes a base de aluminio, destacando una eficacia clínica reportada en estudios con individuos vacunados previamente sin exposición al virus varía entre 98.8% y 100% para prevenir lesiones premalignas, neoplasias intraepiteliales y verrugas genitales relacionadas con los tipos 16 y 18 del VPH.

El proyecto ESTAMPA, desarrollado en nueve países latinoamericanos, ha mostrado que la integración de pruebas moleculares dentro de los sistemas públicos de salud es factible y efectiva, aunque enfrenta desafíos logísticos relacionados con el equipamiento de laboratorios, la capacitación del personal y el seguimiento de las pacientes (Arrossi et al., 2020).

Costa Rica constituye un ejemplo destacado dentro de la región. De acuerdo con el informe del ICO/IARC (Bruni et al., 2023), en el país existen aproximadamente 2,07 millones de mujeres mayores de 15 años en riesgo de desarrollar cáncer cervicouterino, registrándose anualmente alrededor de 367 nuevos casos. Desde el año 2019, la vacunación contra el VPH se ha integrado de forma obligatoria en el esquema nacional de vacunación, dirigida a niñas de 10 años, con aplicación gratuita a través del sistema educativo (Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS], 2019).

El tamizaje ha sido una política establecida desde 2007 mediante normas nacionales desarrolladas por el Centro Nacional de Citología de la CCSS, dirigido a mujeres entre 20 y 64 años (CCSS, 2007). Sin embargo, aún persisten brechas en zonas rurales y entre poblaciones vulnerables donde la cobertura es menor y el acceso al seguimiento de casos positivos presenta limitaciones (OPS, 2023).

A pesar de contar con un sistema de salud sólido gestionado por la CCSS y basado en el modelo de atención primaria a través de los Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS), Costa Rica enfrenta desafíos logísticos similares a los observados en otros países de la región. Estos incluyen demoras en los resultados de laboratorio, dificultades en la coordinación del seguimiento de mujeres con resultados positivos y limitaciones en la

cobertura de poblaciones indígenas, migrantes y residentes en zonas remotas (CCSS, 2019; OMS, 2023).

La estrategia costarricense combina vacunación obligatoria, tamizaje citológico tradicional, tamizaje molecular en expansión y sistemas integrados de referencia y contrarreferencia en distintos niveles de atención (CCSS, 2019). Este modelo permite una intervención integral desde la prevención primaria hasta la atención especializada, coordinada a través de los niveles de atención del sistema público (Arrossi et al., 2020).

Otros países latinoamericanos han implementado estrategias similares. Por ejemplo, Argentina ha establecido programas de tamizaje primario con pruebas de ADN de VPH a nivel nacional, y México ha logrado una amplia cobertura de vacunación desde 2008, consolidando programas escolares de vacunación (OPS, 2023).

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 Enfoque de Investigación**

La presente investigación se clasifica como una investigación de carácter cuantitativo, definida por Hernández, et al (2006) como el estudio que, “usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p,5). Justificando así la elección de este enfoque debido a la naturaleza misma del problema expuesto, el cual requiere de la recolección y del análisis de los datos numéricos que proporcionen comparaciones objetivas entre dos estrategias de prevención del cáncer cervicouterino: el tamizaje citológico tipo Papanicolaou, combinado con la vacunación contra el virus del papiloma humano (VPH) y el tamizaje exclusivo.

Del mismo modo, el enfoque cuantitativo es el método más adecuado para conseguir una clara respuesta a las preguntas que se han planteado en la investigación, basándose en la medición precisa de fenómenos observables, además de la aplicación de técnicas estadísticas para establecer relaciones tanto casuales como correlacionales, es por ello que Stracuzzi y Pestana (2010) definen que, "se fundamenta en el positivismo, el cual percibe la uniformidad de los fenómenos, aplica la concepción hipotética-deductiva como una forma de acotación y predica que la materialización del dato es el resultado del proceso derivado de la experiencia", por lo que es también acertado decir que se alinea al paradigma positivista, el cual sostiene que el conocimiento científico debe provenir de la observación y la experimentación

### 3.2 Tipo de Investigación

La presente investigación se enmarca en una revisión sistemática, que es definida como aquella investigación disponible relevante que trata sobre una interrogante particular de la investigación, la cual se encuentra en un área temática o en un fenómeno de interés (Kitchenham, 2004), la cual tiene la posibilidad de incluir un meta-análisis, que va a depender de la homogeneidad que se pueda visualizar entre los estudios que se seleccionen, se ha utilizado este tipo de estudio debido a que permite la integración y el análisis crítico de toda la evidencia disponible sobre un tema específico de investigación, que para el presente caso no es otro si no, la afectividad comparada del tamizaje citológico tipo Papanicolaou combinado con la vacunación contra el virus del papiloma humano (VPH) frente al tamizaje exclusivo.

Asimismo, el diseño no experimental es aquel especialmente apropiado para el objetivo planteado, y esto se debe a que no se interviene directamente sobre los sujetos, ni se manipulan las variables, por lo que concuerda con Hernández, et al, (2010, p.149) quien explicó que, "la investigación no experimental, consiste en estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.", por ende se recopilan, sintetizan, y analizan los datos que puedan obtener de estudios previos primarios que ya existan, este tipo de diseño permite también reducir significativamente los sesgos, aumentar la validez y la generalización de los hallazgos.

De poder encontrarse suficiente homogeneidad estadística y metodológica entre los estudios que han sido seleccionados, se procederá a realizar un meta-análisis, ya que, en esencia el

meta-análisis busca realizar un análisis estadístico de una colección amplia de resultados de estudios individuales con el propósito de integrar sus hallazgos (Sánchez y Ato, 1989), debido a que la creciente e incontable cantidad de datos que sean de carácter científico disponible ha modificado la manera misma de buscar y seleccionar la información que pueda venir de la revisión bibliográfica en todo proceso de investigación (Dickersin et al, 1992).

Por lo tanto, se presentarán resultados con mayor confiabilidad y rigor, por lo que se obtendrán obtener conclusiones fundamentadas en evidencia sólida, lo que es esencial para apoyar decisiones clínicas y políticas en materia de salud pública, relacionada con la prevención del cáncer cervicouterino

### **3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO**

La unidad de análisis del estudio consiste en la búsqueda bibliográfica, sobre la cual se implementan una serie de criterios de inclusión y exclusión con el fin de seleccionar los estudios de mayor relevancia, orientados a proporcionar una respuesta precisa a la pregunta de investigación planteada.

#### **3.3.1 Área de estudio:**

Por la naturaleza de la siguiente investigación este apartado no se ejecuta.

#### **3.3.2 Fuentes de información**

La investigación se realiza tomando en cuenta información de fuentes tanto primarias como secundarias como lo son artículos científicos, revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica, manuales, investigaciones científicas, ensayos clínicos y tesis realizadas por otros

profesionales, utilizando bases de datos como Scopus, PubMed, Google Académico y Scielo para la redacción de los distintos apartados que conforman la presente revisión sistemática.

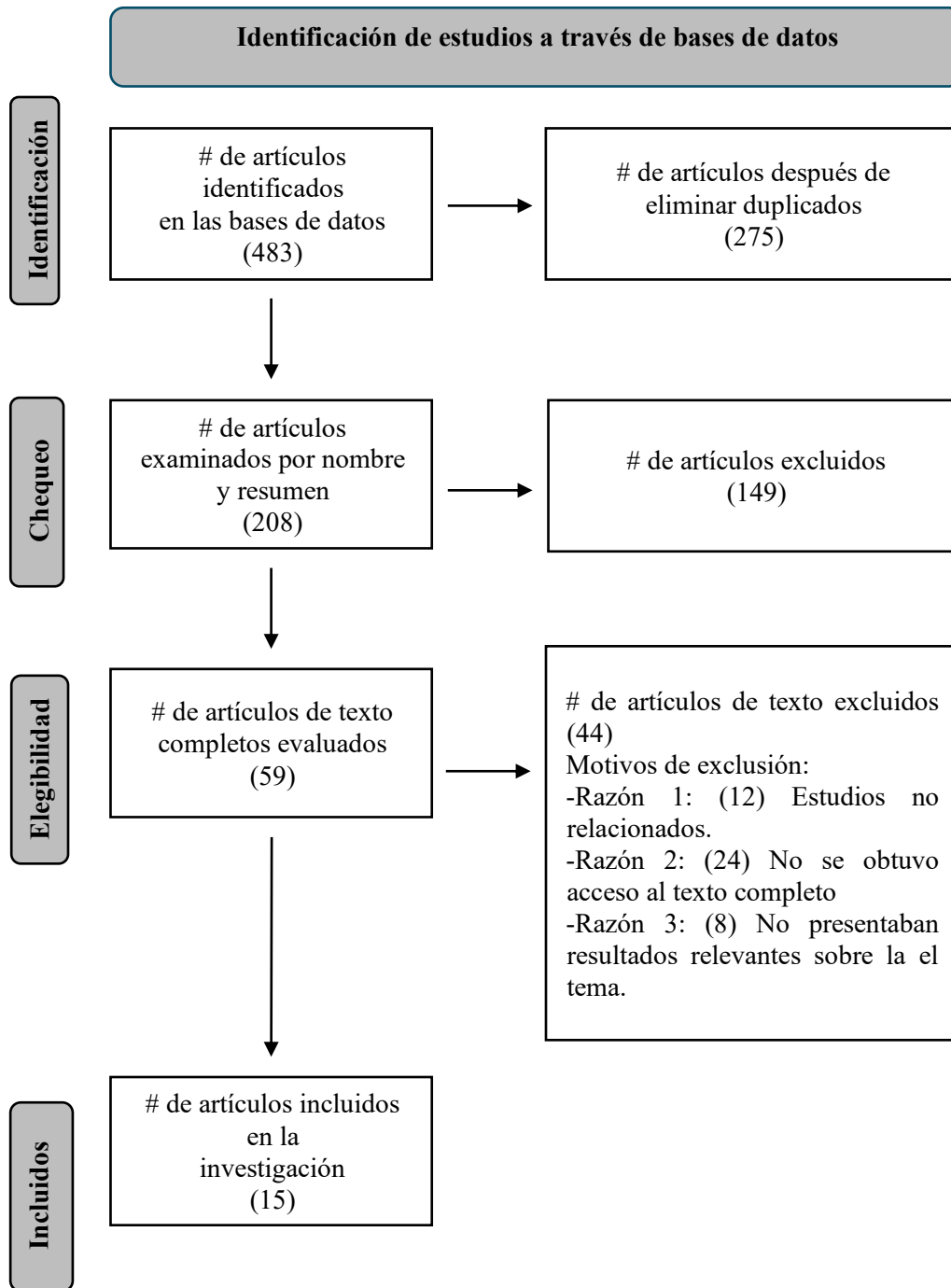
### **3.3.3 Población**

La población está compuesta por una serie de estudios, que corresponde a toda la evidencia científica proveniente de las distintas bases de datos consultadas, tomando como base, fuentes de información que incluyan diferentes estudios, vacunas y mejoras en mujeres que reporten datos sobre la efectividad de la combinación de tamizaje citológico y vacunación contra VPH, o comparaciones con tamizaje exclusivo, abordando información con la suficiente evidencia, con la cuales pueda llevar a cabo un análisis detallado de la implicación respecto al tema

### **3.3.4 Muestra**

La muestra de esta investigación consta del total de 15 artículos científicos, los cuales son clasificados como elegibles para formar parte de esta investigación.

Figura 8 Diagrama de flujo PRISMA



**Fuente:** elaboración propia, 2025.

### 3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión

*Tabla 3 Criterios de inclusión y exclusión*

<b>CRITERIOS DE INCLUSION</b>	<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>
Estudios observacionales y ensayos clínicos controlados que reporten datos sobre la efectividad de la combinación de tamizaje citológico y vacunación contra VPH, o comparaciones con tamizaje exclusivo.	Estudios no originales
Mujeres de 15 a 64 años, en riesgo de cáncer cervicouterino, provenientes de América Latina y Costa Rica, incluyendo grupos vulnerables como indígenas y migrantes.	Estudios en idiomas distintos a los definidos, o estudios que no presenten datos específicos sobre las intervenciones comparadas.
Estrategias que incluyan vacunación contra VPH, tamizaje citológico tipo Papanicolaou, o estrategias combinadas.	Estudios publicados antes de 2015 o después de 2025.
Datos sobre incidencia, mortalidad, eventos adversos, aceptabilidad, y comparaciones de efectividad entre estrategias.	Mujeres menores de 15 años o mayores de 64 años
Estudios que cumplan con criterios de calidad aceptables según herramientas de evaluación validadas	Estudios que no involucren directamente vacunación contra VPH o tamizaje citológico, o que utilicen intervenciones no comparables.
Información en español e inglés.	
Estudios encontrados en Scopus, PubMed, Google Académico y Scielo	Estudios duplicados, datos insuficientes o no verificables.
Estudios publicados entre los años 2015-2025.	

**Fuente:** elaboración propia, 2025.

### **3.4 Instrumentos para recolección de datos**

Los instrumentos para utilizar para la recolección de datos serán basados en las guías PRISMA 2020 (Page et al, 2021) sumado a la herramienta de ROBIS, que está diseñada específicamente para evaluar los riesgos de sesgos en revisiones sistemáticas y meta-análisis, adicionalmente, será elaborada una hoja de extracción de datos diseñada en Excel para esta investigación, la cual incluirá información detallada sobre cada uno de los estudios seleccionados, tales como; datos bibliográficos (autor, año, país), características del estudio (diseño, tamaño de muestra, población incluida), descripción de las intervenciones (tipo de vacuna contra el VPH, tipo y frecuencia del tamizaje citológico), resultados primarios (incidencia de lesiones intraepiteliales de alto grado (CIN 2+), detección de cáncer cervical, mortalidad) y resultados secundarios (sensibilidad, especificidad).

### **3.5 Diseño de la Investigación**

El diseño que adoptará la investigación es no experimental, debido a que no existe una manipulación directa de las variables, ni la asignación de participantes aleatoriamente de las diferentes condiciones o intervenciones, por otro lado, se basa en la recolección sistemática, evaluación crítica, y síntesis de datos obtenidos de estudios existentes, ya que el enfoque se destaca como el principal adecuado para las revisiones sistémicas, puesto que permite la integración de evidencia que provenga de múltiples fuentes de información de manera objetiva y rigurosa, siendo resúmenes claros y estructurados de la información que esté disponible, y a su vez, orientada a responder una pregunta específica, (Letelier L, et al, 2005).

Por tal motivo la elección del diseño no experimental se ve justificada a su vez por razones éticas y prácticas, debido a que realizar experimentos controlados bajo este contexto no sería factible ni éticamente aceptable en la sociedad, por consiguiente, la revisión sistemática

representa la metodología más apropiada para evaluar y comparar a su vez la efectividad de las intervenciones consideradas en este estudio.

### 3.6 Procedimientos de recolección de datos

La estrategia de recolección de datos comenzará con una búsqueda sistemática en bases de datos electrónicas reconocidas y confiables, como PubMed, Scopus, Google Académico y Scielo, incluyendo términos MeSH específicos observados a continuación:

*Tabla 4 Fuentes de información y ecuaciones de búsqueda*

Fuente	Ecuación de búsqueda
Scopus	("Papanicolaou test" OR "cervical smear") AND ("Papillomavirus Vaccines" OR "HPV vaccine") AND ("cervical cancer" OR "cervical neoplasms") AND (prevention OR control OR "comparative effectiveness")
PubMed	("Papanicolaou Test"[MeSH] OR "Papanicolaou Test"[All Fields] OR "Cervical Smear"[All Fields]) AND ("HPV Vaccines"[MeSH] OR "HPV Vaccines"[All Fields] OR "Papillomavirus Vaccines"[All Fields]) AND ("Uterine Cervical Neoplasms"[MeSH] OR "Cervical Cancer"[All Fields]) AND (prevention [MeSH] OR control [MeSH] OR "comparative effectiveness"[All Fields])
Google Académico	TS= ("Papanicolaou test" OR "cervical smear") AND TS= ("Papillomavirus Vaccines" OR "HPV vaccine") AND TS= ("cervical cancer" OR "cervical neoplasms") AND TS= (prevention OR control OR "comparative effectiveness")

Scielo ("Papanicolaou test" OR "cervical smear") AND ("HPV vaccines" OR "Papillomavirus Vaccines") AND ("cervical cancer" OR "cervical neoplasms") AND (prevention OR "comparative effectiveness")

---

Nota. Elaboración propia, 2025

Se utilizará el software Rayyan para gestionar eficientemente la selección inicial mediante títulos y resúmenes, seguida por la revisión completa de textos de los estudios potencialmente relevantes, incluyendo Zotero para la gestión bibliográfica, facilitando la organización, eliminación de duplicados y documentación precisa del proceso

### **Tabla 5**

*Estrategia de búsqueda en la base de datos Pubmed*

<b><u>Fecha de búsqueda</u></b>	<b><u>Terminología completa de búsqueda</u></b>	<b><u>Filtros</u></b>
26/7/2025	("Papanicolaou Test"[MeSH] OR "Papanicolaou Test"[All Fields] OR "Cervical Smear"[All Fields]) AND ("HPV Vaccines"[MeSH] OR "HPV Vaccines"[All Fields] OR "Papillomavirus Vaccines"[All Fields]) AND ("Uterine Cervical Neoplasms"[MeSH] OR "Cervical Cancer"[All Fields]) AND (prevention [MeSH] OR control	Full text, English, Spanish, from 2015 - 2025

---

---

[MeSH] OR "comparative  
effectiveness"[All Fields]

---

**Fuente:** elaboración propia, 2025.

### Tabla 6

*Estrategia de búsqueda en la base de datos SciELO*

<u>Fecha de búsqueda</u>	<u>Terminología completa de búsqueda</u>	<u>Filtros</u>
28/7/2025	("Papanicolaou test" OR "cervical smear") AND ("HPV vaccines" OR "Papillomavirus Vaccines") AND ("cervical cancer" OR "cervical neoplasms") AND (prevention OR "comparative effectiveness")	2015-2025

**Fuente:** elaboración propia, 2025

### Tabla 7

*Estrategia de búsqueda en la base de datos Scopus*

<u>Fecha de búsqueda</u>	<u>Terminología completa de búsqueda</u>	<u>Filtros</u>
29/7/2025	("Papanicolaou test" OR "cervical smear") AND ("Papillomavirus Vaccines" OR "HPV vaccine") AND ("cervical cancer" OR "cervical neoplasms") AND (prevention OR	From 2015 to 2025, in Trials (Word variations have been searched)

---

---

control OR "comparative  
effectiveness")

---

**Fuente:** elaboración propia, 2025.

### **Tabla 8**

*Estrategia de búsqueda en la base de datos Google Academico*

<u>Fecha de búsqueda</u>	<u>Terminología completa de búsqueda</u>	<u>Filtros</u>
29/7/2025	TS= ("Papanicolaou test" OR "cervical smear") AND TS= ("Papillomavirus Vaccines" OR "HPV vaccine") AND TS= ("cervical cancer" OR "cervical neoplasms") AND TS= (prevention OR control OR "comparative effectiveness")	From 2015 to 2025, in Trials (Word variations have been searched)

---

**Fuente:** elaboración propia, 2025

La búsqueda se realiza los días 26, 28 y 29 de julio del 2025 en las plataformas Scopus, PubMed, Google Academico y Scielo respectivamente, donde se obtienen un total de 483 estudios, los cuales pasan por un primer filtrado, quedando con 208 estudios posterior a la eliminación de los duplicados, se sometieron por segundo filtrado donde se extrajeron 59 artículos tomando en cuenta el título y el resumen de los distintos estudios, por último, se aplica un tercer filtrado donde se lee el texto completo, lo cual permitió eliminar un total de 15 artículos y se toman los últimos 15 estudios, los cuales son usados para elaborar la presente revisión sistemática.

**Tabla 9***Resultados de la búsqueda en las distintas bases de datos*

<u>Base de datos</u>	<u>Número de resultados</u>
Scopus	140
PubMed	92
Google Academico	106
Scielo	145
<b>Total</b>	<b>483</b>

**Fuente:** elaboración propia, 2025**Tabla 10***Resultados posteriores al primer filtrado*

<u>Base de datos</u>	<u>Número de resultados</u>
Scopus	50
PubMed	63
Google Academico	45
Scielo	50
<b>Total</b>	<b>208</b>

**Fuente:** elaboración propia, 2025.**Tabla 11***Resultados posteriores al segundo filtrado*

<u>Base de datos</u>	<u>Número de resultados</u>
Scopus	10
PubMed	22
Google Academico	17

<b>Scielo</b>	10
<b>Total</b>	59

---

**Fuente:** elaboración propia, 2025.

**Tabla 12**

*Resultados posteriores al tercer filtrado*

<b><u>Base de datos</u></b>	<b><u>Número de resultados</u></b>
<b>Scopus</b>	4
<b>PubMed</b>	2
<b>Google Academico</b>	5
<b>Scielo</b>	4
<b>Total</b>	15

---

**Fuente:** elaboración propia, 2025.

### **3.9 Organización de los datos**

Los datos recopilados serán organizados y almacenados en fichas bibliográficas elaboradas en Excel que permitirá acceso para su análisis y revisión posterior, codificando las variables de manera consistente con el fin de mejorar el análisis estadístico y la comparación entre los estudios.

Por tal motivo las fichas bibliográficas serán clasificadas por región geográfica, tipo de vacuna utilizada, cobertura alcanzada, así como por resultados primarios y secundarios identificados, permitiendo un análisis organizado y sistemático, en fin, de facilitar la evaluación posterior de la heterogeneidad y la realización potencial de subanálisis específicos en el marco del metaanálisis, si la homogeneidad lo permite.

### 3.10 Análisis de los datos

De acuerdo al análisis estadístico de los datos se utilizará el software RevMan 5.4 (Review Manager, Cochrane Collaboration), para realizar metaanálisis de forma estandarizada, donde se evaluará la heterogeneidad entre los estudios mediante el estadístico  $I^2$  y la prueba de heterogeneidad de Cochran ( $\chi^2$ ), considerando un nivel de significancia de  $p < .10$  para indicar heterogeneidad significativa, mencionando que valores de  $I^2$  inferiores al 50% sugerirán baja heterogeneidad, lo que justificaría la aplicación de un modelo de efectos fijos; en caso contrario, se empleará un modelo de efectos aleatorios (DerSimonian y Laird) para producir estimaciones globales más conservadoras.

Las medidas de efecto a calcular incluirán riesgo relativo (RR) y odds ratio (OR) con sus intervalos de confianza del 95% (IC 95%) para los resultados clínicos, tales como incidencia de CIN 2+, cáncer cervical y mortalidad.

Además, se llevarán a cabo análisis de sensibilidad excluyendo estudios con alto riesgo de sesgo o con características metodológicas atípicas, con el fin de evaluar la estabilidad de los resultados, donde se realizará un análisis de subgrupos basado en variables como grupo etario (<25, 25–49, >49 años), tipo de vacuna (bivalente, tetravalente, nonavalente) y región geográfica para explorar posibles fuentes de heterogeneidad.

El sesgo de publicación se evaluará mediante gráficos de embudo y la prueba de Egger cuando el número de estudios incluidos sea suficiente ( $\geq 10$  estudios), aplicando el enfoque GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) para calificar la calidad de la evidencia para cada resultado principal, evaluando la certeza de la evidencia en alto, moderado, bajo o muy bajo.

**CAPÍTULO IV**  
**PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

## **4.1 GENERALIDADES**

En este capítulo se exponen los resultados obtenidos de la búsqueda en las tres diferentes bases de datos ya anteriormente mencionadas, aplicando la metodología PRISMA. Los estudios seleccionados constituyen una respuesta a la pregunta de investigación y dan cumplimiento a los objetivos planteados para la presente revisión sistemática.

## **4.2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS**

En el proceso de selección se revisaron un total de 483 artículos, de los cuales se lograron extraer 15 estudios, de las plataformas Pubmed (2), SciELO (4), Google Académico (5), y Scopus (4), basándose en los criterios de inclusión y exclusión descritos en la metodología, que entre los tipos de diseño de estudio se encuentran estudios de revisiones de literatura, análisis longitudinales e investigaciones de campo

## **4.3 LISTADO DE ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA INVESTIGACIÓN Y SUS DESCRIPCIONES**

### **4.3.1 Adopción temprana de innovaciones en estrategias de prevención del VPH**

En una revisión de literatura desarrollada por Mahajan et al. (2024), publicada en la revista *ecancermedicalscience*, analiza diversos aspectos relacionados con la eficacia, cobertura, beneficios y rentabilidad de las vacunas contra el CCU y las estrategias de cribado, incluyendo la transición del cribado citológico tradicional hacia métodos de automuestreo del VPH, examinando las disparidades existentes en la viabilidad de implementar estas intervenciones en diferentes contextos socioeconómicos y geográficos, destacando las

barreras que limitan el acceso y la efectividad de los programas preventivos en varias regiones del mundo.

Además, señala que la etiología principal del CCU se atribuye a la infección por VPH, siendo los serotipos 16 y 18 los más prevalentes en la carcinogénesis cervical, destacando que las vacunas contra el VPH, con niveles de eficacia que oscilan entre el 90% y 97%, han demostrado ser seguras y efectivas como método de prevención primaria, reduciendo significativamente la incidencia de lesiones precancerosas y cáncer invasor, a la vez resalta que la prevención secundaria mediante el cribado oportuno puede incrementar la tasa de supervivencia a cinco años en más del 90%, particularmente gracias a pruebas de ADN del VPH de alta sensibilidad y especificidad, recomendadas por la OMS para detección temprana.

También, desde su introducción en los años 40, la prueba de Papanicolaou ha sido la herramienta principal para la detección de lesiones cervicales precancerosas, contribuyendo a una reducción superior al 70% en la mortalidad asociada al CCU en países como Estados Unidos, aunque en otros entornos, especialmente en países de bajos recursos, su sensibilidad a menudo resulta limitada (por ejemplo, del 55,4% en el Reino Unido), además de que requiere recursos significativos, como personal capacitado, infraestructura adecuada y pruebas repetidas, lo cual representa una importante barrera para su implementación efectiva. Asimismo, advierte que las limitaciones en recursos y conocimientos en regiones empobrecidas dificultan la realización regular de pruebas, afectando particularmente a comunidades marginadas y rurales, donde la baja calidad de los estudios realizados en estos contextos, junto con la incapacidad de asignar fondos suficientes para mantener altos estándares, explica en parte por qué la tasa de mortalidad por CCU en estos países no ha

disminuido en el mismo grado que en las naciones desarrolladas a pesar del uso de Papanicolaou.

Del mismo modo, un hallazgo importante indica que, aunque la vacunación contra el VPH ha demostrado ser una estrategia viable y rentable, su aceptación y cobertura en la población debe convertirse en una prioridad de salud pública a nivel global, por lo que la implementación de programas de vacunación efectivamente requiere abordar las barreras específicas de cada contexto, pero existe una necesidad imperante de realizar un seguimiento regular y mantener una financiación sostenida en todos los países, independientemente de su nivel de ingresos, siendo fundamental para garantizar un progreso sostenido en la reducción de la incidencia del cáncer cervicouterino, especialmente en regiones donde la carga de la enfermedad sigue siendo elevada.

Por otro lado, Terrazas et al. (2015) destaca que la prueba del VPH como método de cribado primario predomina sobre otras estrategias, en particular por su mayor eficacia y rentabilidad, que acompañados de controles de calidad periódicos y pruebas periódicas con alta sensibilidad, la prueba del VPH podría convertirse en la opción más efectiva para la prevención universal en diversos contextos socioeconómicos, señalando que ninguna estrategia debe reemplazar a la otra; la vacunación y el cribado deben coexistir en un enfoque combinado que optimice recursos y resultados.

Además, los procedimientos de tamizaje que utilizan colposcopia y biopsia dirigida en mujeres con resultados sospechosos o positivos en los test, como el Papanicolaou y pruebas de VPH, muestran distintos niveles de sensibilidad en distintos estudios, cuya sensibilidad del Papanicolaou, en particular, puede variar considerablemente; en Chile, su sensibilidad puede ser tan baja como el 22%, limitando su efectividad para detectar lesiones precancerosas de manera oportuna.

Seguidamente, la implementación simultánea de programas de vacunación contra el VPH y de tamizaje citológico posee como principales limitaciones la insuficiencia de recursos económicos y de infraestructura adecuada, especialmente en áreas rurales o de bajos ingresos, donde la distribución de vacunas y la realización de pruebas de tamizaje requieren de una logística especializada y costosa, incluyendo la falta de formación específica del personal sanitario en la aplicación de ambas estrategias y en la gestión de los programas dificulta la calidad y la continuidad de las intervenciones, por lo que la carencia de sistemas de seguimiento y evaluación que monitoricen los resultados de estas acciones impide la identificación temprana de fallas y la toma de decisiones oportuna para mejorar los programas

También, Terrazas et al. (2015) expresan que existen facilitadores que pueden potenciar la implementación conjunta y eficiente de estas estrategias de prevención, siendo uno de ellos la existencia de enfoques integrados en los planes nacionales de salud pública, respaldando la sinergia que estos programas tienen en la prevención primaria y secundaria del cáncer cervicouterino, favoreciendo la adopción por parte de los responsables políticos, además de la disponibilidad de tecnología moderna, como las pruebas de ADN de VPH, que ofrecen mayor sensibilidad y menor costo en algunos contextos, también favorece la incorporación de ambas estrategias en un esquema coordinado.

#### **4.3.2 Vacunación contra el VPH y detección del cáncer de cuello uterino: evaluación de la concientización, las actitudes y la adherencia en mujeres detenidas**

El estudio realizado por Di Giuseppe et al. (2022) y publicado en la revista *Vaccines* evaluó la conciencia, las actitudes y la aceptación de la vacunación contra el VPH y la detección del cáncer de cuello uterino en mujeres privadas de libertad, revelando un bajo nivel de conocimiento general sobre la infección por VPH, ya que solo el 41,1% de las participantes

reconoció que el VPH se transmite por vía sexual, y un porcentaje similar no identificó correctamente el cáncer de cuello uterino como una enfermedad vinculada al VPH, por lo que la falta de conciencia sobre estos aspectos puede limitar la aceptación y participación en programas preventivos, tal como señalan autores que estudian la percepción del riesgo en poblaciones vulnerables

Además, se evidenció que la mayoría de las mujeres (70%) nunca había oído hablar de la vacuna contra el VPH, y solo el 45,8% creía que la vacunación era efectiva para prevenir el cáncer cervical, destacando que, en comparación con países como Italia, donde la vacunación se ofrece rutinariamente a niñas y niños y la detección es de acceso gratuito y activo, en esta población penitenciaria, ninguna participante había recibido la vacuna ni la había discutido con un profesional de salud en el último año

Del mismo modo, el conocimiento sobre las enfermedades asociadas al VPH, como el cáncer oral, fue aún menor, con solo el 16,8% de las participantes identificándolo, por lo que más de la mitad de las mujeres no sabía si el VPH podía causar cáncer de cuello uterino, y un 55,1% no tenía información sobre la prueba de Papanicolaou, ya que el conocimiento acerca de que el VPH generalmente desaparece sin tratamiento fue mayor (78,5%), indicando una percepción incompleta o imprecisa sobre el diagnóstico y el pronóstico de la infección

También mostró un deficiente conocimiento acerca de la eficacia de la vacuna contra el VPH, con solo el 39,2% de las mujeres sabiendo que la vacuna previene verrugas genitales, y apenas el 45,8% que ésta puede prevenir el cáncer cervical, a su vez menos del 20% estaban al tanto de que la vacuna es efectiva en mujeres sexualmente activas o en aquellas previamente expuestas al VPH, lo que demuestra una percepción incompleta sobre la protección que ofrece la vacunación en diferentes contextos

De manera que los resultados documentan una conciencia extremadamente baja de los riesgos asociados con la infección por VPH en la población penitenciaria, evidenciando una adherencia insatisfactoria a las estrategias preventivas como la vacunación y la detección temprana del cáncer de cuello uterino, por lo que la falta de conocimiento sobre la transmisión, los efectos nocivos y las formas de prevención del VPH contribuye a que estas mujeres tengan una percepción equivocada o limitada del riesgo, actuando como una barrera significativa para su participación activa en programas preventivos.

Así pues, la efectividad entre el tamizaje exclusivo mediante citología y las estrategias combinadas con la vacunación contra el VPH señalan que la integración de la vacunación y el tamizaje puede reducir significativamente la incidencia de lesiones precancerosas y casos de cáncer invasor, puesto que la vacunación contra el VPH, especialmente con vacunas de alta cobertura como la noavalente, ha demostrado ser eficaz en prevenir las infecciones por los tipos de VPH más oncogénicos, reduciendo en consecuencia la etiología del cáncer cérvico uterino, mientras que el tamizaje citológico periódico permite detectar tempranamente lesiones presentes en etapas precancerosas, lo que facilita su tratamiento y disminuye la mortalidad asociada

Seguidamente, si bien el tamizaje con Papanicolaou tenía resultados positivos en la reducción de la carga de cáncer, su efectividad se ve limitada por barreras en la cobertura, sensibilización y la sensibilidad de la prueba misma, donde la implementación de estrategias combinadas, en contraste, ha mostrado una mayor reducción en la incidencia de cáncer cérvico uterino en poblaciones donde la vacunación ha sido suficientemente alcanzada, donde incluir ambos métodos puede potencialmente reducir la carga de casos en un plazo más corto, como lo evidencian datos en países que han adoptado líneas de acción integradas,

confirmando que las estrategias combinadas son más efectivas en reducir la mortalidad por cáncer cervical

Asimismo, Bruni et al. (2023) destaca que los programas que combinan vacunación y tamizaje logran una prevención más efectiva, especialmente en áreas rurales y vulnerables donde las barreras de acceso son mayores, permitiendo una disminución significativa en casos avanzados y muertes relacionadas, mientras que la efectividad de estas estrategias dependerá de la cobertura epidemiológica, la aceptación social y los recursos disponibles para su implementación eficaz.

#### **4.3.3 Directrices y prácticas de detección del cáncer de cuello uterino**

De acuerdo a Wang et al. (2024) en su revisión sistemática complementada con una revisión dirigida identificaron 120 publicaciones relevantes, destacando que solo seis de los once países evaluados cuentan con programas de cribado poblacionales estandarizados, evidenciando que persisten diferencias en las directrices nacionales, incluso entre sistemas de salud comparables, y que los métodos de recopilación de datos son inconsistentes, dificultando la evaluación comparativa y la implementación uniforme de las estrategias de detección

Por otra parte, la introducción de vacunas que cubren aproximadamente el 90 % de los tipos de VPH relacionados con el cáncer cervicouterino ha sido un avance crucial en la prevención primaria del mismo, donde Chrysostomou et al. (2018) señalan que la prueba de Papanicolaou, implementada en las décadas de 1940 y 1950, se consolidó como el método principal para el cribado, logrando una reducción significativa en la incidencia de la enfermedad, aunque la citología en base líquida (LBC) ha emergido como una alternativa moderna, permitiendo realizar exámenes adicionales, como pruebas de detección de VPH,

aumentando así la sensibilidad y facilitando una detección más temprana de lesiones precancerosas

De modo que las metodologías de cribado varían entre países, adaptándose a sus recursos y contextos socioeconómicos, como en Alemania y Japón, cuyas recomendaciones establecen pruebas citológicas anuales y bianuales, respectivamente, mientras que en China las estrategias combinan citología, inspección visual y pruebas de VPH, especialmente en áreas rurales y urbanas para optimizar recursos limitados (Hu et al., 2021) reflejando la diversidad en la capacidad de los sistemas de salud y la necesidad de adaptar las directrices a cada contexto

Asimismo, las directrices para la detección del cáncer de cuello uterino están en constante evolución, dado que la evidencia disponible sigue mostrando nuevos hallazgos que impactan en las recomendaciones clínicas, que según Von Karsa et al. (2015) indican que a medida que las cohortes de mujeres vacunadas alcanzan la edad de cribado, las prácticas de detección deberán ajustarse para mantener la efectividad y eficiencia de los programas, mejorando la infraestructura de datos, como registros nacionales de detección, que juega un papel clave en la evaluación y mejora de estos programas, permitiendo una monitorización continua y una adaptación basada en evidencias para optimizar los procesos de cribado

Seguidamente, la evaluación de los eventos adversos asociados a las estrategias combinadas de prevención del cáncer cervicouterino según Chrysostomou et al. (2018) destacan que, si bien la vacunación ha demostrado ser segura en numerosos estudios, algunos efectos adversos leves, como dolor, hinchazón o enrojecimiento en el sitio de la inyección, son reportados con frecuencia aunque los efectos adversos severos, como reacciones alérgicas o complicaciones inmunológicas, son extremadamente raros.

Además, la implementación de estrategias combinadas es el impacto en la aceptabilidad de las intervenciones por parte de las mujeres, especialmente cuando se enfrentan a múltiples procedimientos en un mismo ciclo de atención, que para Wang et al. (2024) señalan que el temor a efectos adversos, además de la percepción de incomodidad o malestar asociado con las pruebas de tamizaje, puede disminuir la adherencia a los programas preventivos, demostrando que la percepción de daño o incomodidad, junto con la desinformación sobre los posibles efectos adversos, puede en algunos casos generar reticencia, afectando la cobertura y perdurabilidad de las intervenciones.

#### **4.3.4 Uso de la prueba de VPH de autotoma para aumentar la participación en programas de detección del cáncer de cuello uterino**

En un estudio realizado por Gottschlich et al. (2020), se implementó un diseño de cohorte en el que 956 mujeres fueron reclutadas en 2016 para participar en el Estudio Multiétnico sobre el VPH (EMPV) y durante dos años de seguimiento, las participantes respondieron cuestionarios que recopilaron antecedentes sobre cribados previos, y se les ofreció la opción de autotoma de la prueba del VPH, que posteriormente analizaron los cambios en el comportamiento de cribado estadísticamente mediante pruebas de McNemar para proporciones, evidenciando que esta modalidad podía influir en la frecuencia y la continuidad de las pruebas de detección

Los resultados mostraron que, después de dos años, las tasas de detección del VPH aumentaron significativamente entre aquellas mujeres que optaron por la autotoma, cuyas tasas de identificación de resultados positivos y negativos crecieron en un 24,2 % y 21,7 %, respectivamente, en comparación con los períodos previos a la participación, de modo que las probabilidades ajustadas de que las mujeres realizaran la prueba de Papanicolaou en los

últimos tres años fueron mayores si habían recolectado su muestra mediante autotoma (OR: 1,48).

También, en contextos como Guatemala, la implementación de programas de cribado de acuerdo a Raifu et al. (2017) destacaron que las opciones tradicionales, incluyendo el Papanicolaou y la inspección visual con ácido acético (IVAA), poseen limitaciones importantes que dificultan el acceso y la adherencia de la población, particularmente en áreas rurales y en poblaciones vulnerables, debido a que requieren múltiples visitas médicas y presentan baja sensibilidad, obligando a realizar cribados con intervalos frecuentes y puede resultar prohibitivo para muchas mujeres por barreras de idioma, recursos limitados y obstáculos económicos.

Por lo que la evaluación de la efectividad de estrategias combinadas, como el tamizaje y la vacunación contra el VPH, en comparación con el tamizaje exclusivo, han demostrado que la implementación de ambos métodos de manera simultánea puede tener un impacto superior en la reducción de la incidencia y mortalidad asociadas a esta enfermedad, resaltando que la integración de la vacunación en poblaciones con programas de tamizaje citológico puede disminuir significativamente la carga del cáncer cervical, y que dicha integración resulta particularmente efectiva cuando se acompaña de campañas de sensibilización que incrementan la cobertura y adherencia de las participantes.

Además, la diferencia en la incidencia y mortalidad depende del tipo de estrategia y está influenciada por la cobertura, la aceptación social y la accesibilidad de los servicios, que en contextos donde la vacunación contra el VPH ha sido ampliamente adoptada, los programas de tamizaje presentan tasas de participación y detección más altas, resultando en una disminución más marcada de lesiones precursoras, que en regiones donde la cobertura de la

vacunación es limitada, el tamizaje sigue siendo esencial para detectar tempranamente las lesiones en mujeres no vacunadas.

#### **4.3.5 Tamizaje del cáncer de cuello uterino con test de HVP**

El estudio transversal realizado por Rodríguez et al. (2019), establece que la implementación del test de HPV de captura híbrida HC2 (Qiagen®) es destacado como método primario para detectar el cáncer de cuello uterino en una zona del departamento de Canelones, donde los primeros resultados de una experiencia piloto, en un contexto donde el cáncer cervicouterino ocupa el tercer lugar en incidencia, con una media de 312 nuevos casos y 134 muertes anuales entre 2010 y 2014, expresa la relevancia de la estrategia de tamizaje en el país

De modo que el estudio incluyó a 1.010 mujeres asintomáticas entre 30 y 64 años, que acudieron a dos unidades del Programa de Prevención del Cáncer de Cuello Uterino, donde a cada participante se le tomó una muestra conjunta para realizar la prueba de Papanicolaou y la detección de HPV mediante la técnica de captura híbrida, y la muestra de PAP fue enviada a los laboratorios de citología de la Red de Atención Primaria, mientras que la muestra para HPV fue procesada en el laboratorio de biología molecular del Centro Hospitalario Pereira Rossell, permitiendo comparar la detección de lesiones cervicales mediante métodos citológicos y biológicos moleculares, brindando una evaluación integral del tamizaje (Rodríguez et al., 2019).

De modo que aquellas mujeres con resultados HPV positivos y alteraciones en la citología (ASC-US o mayores) fueron derivadas a colposcopia, donde se realizó biopsia y, en caso necesario, tratamiento, reflejando la tendencia internacional hacia la integración de técnicas moleculares en los programas de tamizaje, con el objetivo de aumentar la sensibilidad en la detección temprana de lesiones precancerosas y malignas, por lo que la selección de este

grupo de mujeres permitió identificar a aquellas en mayor riesgo, optimizando la utilización de recursos en un contexto donde la cobertura del tamizaje aún enfrenta desafíos.

Seguidamente, en el sistema de salud público uruguayo, existen 12 laboratorios dedicados a la citología cérvico uterina, que han demostrado ser efectivos en la detección de la enfermedad, aunque la escasez de citotécnicos especializados limita la expansión de la cobertura y la agilidad del proceso de tamizaje, ya que la mayoría de los informes de Papanicolaou, que alcanzan unas 70.000 muestras anuales, son realizados por médicos citopatólogos al límite de su dedicación

Por tanto, se demuestra la viabilidad de incorporar la detección de HPV mediante captura híbrida en los programas de tamizaje cervical en Uruguay, evidenciando un potencial de mejorar la sensibilidad diagnóstica y la referencia clínica oportuna, ya que la experiencia piloto, aunque preliminar, aporta evidencia para la expansión de estas estrategias, que combinan métodos citológicos y moleculares, con miras a reducir la carga del cáncer de cuello uterino en el país.

Asimismo, la comparación entre los resultados histológicos obtenidos mediante biopsia dirigida por colposcopia y el test de Papanicolaou revela que la citología detectó patología en solo siete de los trece casos confirmados de lesiones precursoras del cáncer de cuello uterino, lo que resulta en una sensibilidad del 54% (IC 95% 25,1-80,7) y una especificidad del 84% (IC 56,5-81,5), por lo que al modificar el criterio de corte para considerar una citología anormal como L-SIL, la especificidad mejora al 95% (IC 93,8-96,6), aunque la sensibilidad disminuye al 46% (IC 95% 19,2-74,8) cuyos hallazgos coinciden con otros estudios que reportan una sensibilidad similar para citologías en detección de lesiones CIN2+, que ronda entre el 51% y 53% .

Por otro lado, los resultados de la presente investigación evidencian que la prueba de detección de HPV mediante prueba de captura híbrida mostró ser más eficaz como método de tamizaje primario, que fue positiva en el 100% de los diagnósticos histológicos de lesiones precursoras del cáncer de cuello uterino, señalando que su sensibilidad es superior a la del Papanicolaou en la población estudiada

También, Santos (2025) en la revista *Ciência & Saúde Coletiva* abordó la prevalencia de la prueba de Papanicolaou en diferentes grupos raciales y étnicos, identificando disparidades en el uso y acceso a esta prueba, donde la introducción progresiva de la citología ha contribuido de forma decisiva a la disminución de la mortalidad por cáncer cervical; por ejemplo, en Estados Unidos, entre 1973 y 1994, la incidencia disminuyó de 14,2 a 7,8 casos por 100,000 mujeres, gracias a los programas de detección y tratamiento oportuno

Las disparidades en la detección se acentúan en grupos de minorías raciales y en perfiles socioeconómicos bajos, como las mujeres negras en Estados Unidos, quienes presentan una menor participación en los programas de tamizaje, la mayoría por factores que se relacionan con un menor conocimiento sobre la importancia del examen y dificultades en el acceso a los servicios de salud, evidenciando que esa brecha en el uso de la prueba de Papanicolaou contribuye a las tasas más altas de diagnósticos en estadios avanzados y a mayores tasas de mortalidad en estos grupos vulnerables.

#### **4.3.6 Cáncer de cuello uterino**

Segun Eleutério et al. (2024), se realizaron búsquedas exhaustivas en las bases de datos MEDLINE, Google Académico y Scopus, sin restricciones de fecha, con el objetivo de recopilar publicaciones en inglés relacionadas con el cáncer de cuello uterino y el VPH) obteniendo como resultado que el carcinoma de células escamosas representa el tipo histológico más frecuente en el cáncer de cuello uterino, seguido por el adenocarcinoma,

según diversos autores (Dijkstra et al., 2016) y aunque el VPH es reconocido como el principal factor etiológico, no actúa de manera exclusiva en la oncogénesis, pues otros factores también contribuyen a su desarrollo.

Asimismo, la presencia del microbioma vaginal ha sido identificada como un cofactor importante en la oncogénesis del cáncer de cuello uterino, ya que la composición y equilibrio de la microbiota pueden influir en la persistencia del VPH y la progresión de las lesiones precancerosas, es por ello que la prevención, por tanto, puede abordarse mediante estrategias de intervención primaria como la vacunación contra el VPH y estrategias secundarias como el cribado periódico, que incluye la prueba de Papanicolaou y la prueba de ADN del VPH, herramientas fundamentales en la detección temprana de lesiones intraepiteliales de alto grado (Dijkstra et al., 2016).

De modo que el diagnóstico del cáncer de cuello uterino en etapas iniciales suele ser asintomático, aunque en fases más avanzadas puede manifestarse con secreción sanguinolenta y maloliente, por lo que la detección suele ocurrir durante revisiones ginecológicas rutinarias, en las cuales la citología y la prueba de ADN del VPH cumplen un papel preponderante y cuando los resultados son positivos, se realiza una colposcopia, que permite determinar con precisión la localización de las lesiones y orientar la toma de biopsias. Seguidamente, Martelli (2015) llevó a cabo una revisión exhaustiva de los métodos de prevención y detección temprana del CCU, respaldando la necesidad de cambios en los enfoques tradicionales en Chile, donde propuso una estrategia innovadora de tamizaje primario basada en la detección del VPH, seguido del triaje mediante colposcopia en atención primaria o mediante pruebas citológicas o moleculares, puesto que en Chile cuenta con un programa nacional de prevención del CCU bien estructurado, la sustitución de la

prueba de Papanicolaou, de sensibilidad limitada, por una de mayor sensibilidad como la detección del VPH, podría potenciar rápidamente la efectividad del programa preventivo. Actualmente, las técnicas moleculares para identificar la infección por VPH, en particular la detección de ADN viral en células cervicales, son las más utilizadas y estudiadas, alcanzando una sensibilidad superior al 95% para detectar lesiones de alto grado (NIE2+), que en estudios realizados en la India, han demostrado que una sola prueba de VPH puede reducir en un 50% la incidencia y mortalidad por CCU, mientras que una sola prueba de Papanicolaou no ha mostrado efectos similares frente a la reducción del riesgo.

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

## **5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

La discusión expone una posible respuesta al problema, que para la resolución del mismo parcial o total o se explica que el problema no tiene solución; la finalidad de la discusión es mostrar las relaciones existentes entre los hechos observados.

### **5.2 Barreras y facilitadores para la implementación simultánea de programas de vacunación contra el VPH y tamizaje citológico.**

De acuerdo a los resultados obtenidos basado en las Barreras y facilitadores para la implementación simultánea de programas de vacunación se ha demostrado que la integración de la vacunación contra el VPH con el tamizaje citológico representa un avance en las estrategias de prevención del cáncer cérvico uterino, debido a que ofrece beneficios que superan los resultados mediante el tamizaje exclusivo, puesto que la vacunación, cuando logra altas coberturas poblacionales, reduce la incidencia de las infecciones por los tipos más oncogénicos del VPH (como los serotipos 16 y 18), y contribuye a disminuir la carga de lesiones precursoras, que a largo plazo reduce la aparición de lesiones que puedan progresar a cáncer invasor, donde el tamizaje periódico complementa esta protección al permitir la detección temprana de lesiones en mujeres que, por diversas razones, puedan haber sido expuestas previamente o que aún no hayan sido alcanzadas por la vacunación, optimizando así el margen de prevención efectiva

Por otra parte, la evidencia acumulada señala que la implementación de estrategias combinadas de vacunación contra el VPH y tamizaje citológico ha demostrado ser decisiva para reducir la incidencia y mortalidad del cáncer cervical en distintos contextos socioeconómicos y geográficos, los cuales facilitan una detección más temprana de lesiones

precancerosas, permitiendo intervenciones diagnósticas y terapéuticas en estadios iniciales que, además de ser menos invasivas, mejoran significativamente las tasas de supervivencia a largo plazo, en áreas donde persisten profundas desigualdades en el acceso a los servicios de salud y en la sensibilización comunitaria, la acción conjunta de estas estrategias se revela como un instrumento clave para avanzar hacia la equidad en la prevención.

Asimismo, la prevención primaria mediante la vacunación trae consigo la reducción de la carga de diagnósticos y tratamientos en fases avanzadas de la enfermedad, lo que implica un impacto económico positivo al disminuir los costos asociados a terapias complejas y hospitalizaciones prolongadas, que además, el tamizaje periódico, al permitir detectar lesiones en estadios tempranos, favorece una intervención oportuna, minimizando la utilización innecesaria de recursos y reduciendo la ansiedad y el impacto emocional en las pacientes que enfrentan diagnósticos en etapas más tardías, donde la evidencia refuerza que la sinergia entre la vacunación y el tamizaje mejora los indicadores de salud y constituye una estrategia costo-efectiva que puede ser útil para optimizar los sistemas sanitarios en contextos de recursos limitados.

De manera que entre los principales obstáculos se encuentran las barreras culturales y de percepción social, donde persisten mitos, prejuicios y desinformación acerca de la efectividad y seguridad de ambas intervenciones, puesto que muchas mujeres aún desconocen los beneficios de la vacunación y las pruebas de detección, generando una resistencia basada en temores infundados o en creencias culturales que consideran inapropiada la participación en programas de salud reproductiva.

Además, la limitada infraestructura y los insuficientes recursos en áreas rurales y comunidades vulnerables constituyen obstáculos para la implementación de las estrategias

preventivas contra el cáncer cérvico-uterino, debido a que la distribución y administración de vacunas, así como la realización de tamizajes citológicos, personal sanitario capacitado y sistemas logísticos coordinados representan una realidad inalcanzable debido a déficits existentes ya que la carencia de centros de atención especializados, junto con las dificultades de acceso por problemas de transporte y la escasa cobertura de profesionales de la salud en dichas zonas, limita la participación de la población en campañas preventivas, reduciendo la potencialidad de alcanzar las tasas de cobertura necesarias para disminuir la incidencia y mortalidad por esta enfermedad.

Por tanto, la infraestructura y recursos afecta la continuidad y calidad de los programas incrementando la inequidad en el acceso a servicios preventivos de cáncer cervical, puesto que la falta de sistemas logísticos eficientes y de personal capacitado en áreas rurales limita en gran medida la posibilidad de realizar intervenciones masivas y sostenidas, con lo que se perpetúan las desigualdades en salud y se dificulta la adopción de enfoques universales en la prevención.

### **5.3. Eventos adversos y posibles perjuicios asociados a la aplicación de estrategias combinadas versus tamizaje exclusivo, incluyendo efectos clínicos no deseados e impactos en la aceptabilidad de las intervenciones.**

Así pues, según los hallazgos obtenidos para los eventos adversos y posibles perjuicios asociados a la aplicación de estrategias combinadas versus tamizaje exclusivo, incluyendo efectos clínicos no deseados e impactos en la aceptabilidad de las intervenciones es fundamental reconocer que, aunque la mayoría de los efectos clínicos asociados tanto a la vacunación como al tamizaje son leves y autolimitados, su percepción y manejo influyen

significativamente en la aceptación y participación de las mujeres en los programas preventivos, debido a que la presencia de molestias como dolor, hinchazón o enrojecimiento en el sitio de la inyección, así como molestias durante la realización de citologías, pueden generar rechazo o temor, especialmente si no se trata de manera adecuada la comunicación sobre estos efectos y su significado real en términos de seguridad y beneficio, incluyendo también las reacciones vacuolares raras y la posibilidad de resultados falsos positivos, que pueden inducir ansiedad o desconfianza que, si no se abordan con protocolos de información efectiva y seguimiento adecuado, limitan la adherencia a largo plazo.

Por otro lado, los efectos adversos obtenidos en los resultados, que son asociados al proceso de tamizaje, como molestias durante la toma de citologías o complicaciones relacionadas con procedimientos diagnósticos posteriores no suelen representar riesgos graves, pero su impacto psicológico y en la percepción comunitaria puede ser considerable si no se gestionan con eficacia.

Destacando que la capacitación del personal y la comunicación efectiva son componentes clave para reducir la incomodidad percibida mejorando la experiencia del paciente, logrando disminuir la ansiedad y fortalecer la confianza en los programas, incluyendo una transmisión de información previa, que prepare a las mujeres para lo que pueden experimentar y explique los beneficios versus los posibles riesgos, es esencial para promover una mayor adherencia y participación activa en los controles periódicos

También, los prejuicios psicoemocionales y la posible estigmatización asociadas a los resultados positivos o falsos positivos en las pruebas de tamizaje y vacunación pueden influir

en la aceptación social de estas estrategias, ya que la ansiedad y el temor a efectos adversos pueden disminuir la disposición de las mujeres a participar en programas preventivos.

Además, la percepción de los efectos adversos, aunque mínimos, puede influir en la continuidad y cobertura de los programas, por lo que la aceptación social favorable requiere que las intervenciones sean seguras, con efectos secundarios bien comunicados y de bajo riesgo, y que exista una buena gestión de las molestias relacionadas, que a su vez la percepción de seguridad y los beneficios percibidos en comparación con los posibles perjuicios determinan en gran medida la participación activa de las mujeres en estas estrategias preventivas, por lo que la comunicación transparente y la atención centrada en la paciente deben ser prioridades

#### **5.4 Efectividad en la reducción de la incidencia y mortalidad por cáncer cérvico uterino entre el tamizaje exclusivo y el tamizaje combinado con la vacunación contra el VPH.**

Desde una perspectiva clínica la evidencia confirma que la incorporación de estrategias combinadas de vacunación contra el VPH junto con el tamizaje periódico resulta en una reducción significativamente mayor de la incidencia y mortalidad por cáncer cérvico uterino en comparación con el uso de una sola intervención, por lo que la vacunación en edades tempranas, preferentemente antes de la exposición al virus, se ha mostrado efectiva en la disminución de infecciones por los tipos oncogénicos más comunes, como los serotipos 16 y 18, impactando directamente en la prevención primaria del desarrollo de lesiones precancerosas.

Sin embargo, dado que la vacunación no elimina completamente el riesgo, considerando la existencia de genotipos no cubiertos y casos de infecciones persistentes, la

complementariedad del tamizaje garantiza la detección temprana de lesiones en grupos que, por diversas razones, aún no han sido inmunizados o en aquellos donde la protección de la vacuna es incompleta, potenciando la protección individual que contribuye a la disminución general de la carga de la enfermedad en la comunidad.

De manera que los resultados comparativos indican la importancia de adoptar políticas públicas que promuevan la implementación conjunta de estas estrategias, considerando las particularidades socioeconómicas y culturales de cada población, respaldando además que la combinación de vacunación y tamizaje periódico es más efectiva en términos de reducción de casos y maximiza el uso de recursos al disminuir la demanda de tratamientos complejos y costosos en etapas avanzadas, además de reducir el impacto emocional en las pacientes.

Por tanto la evidencia señala que la reducción en mortalidad por cáncer cérvico uterino es significativamente mayor cuando se aplican ambas estrategias en conjunto, de modo que la vacunación previene la infección por los principales agentes etiológicos del cáncer cervical, mientras que el tamizaje permite identificar lesiones en etapas iniciales o precancerosas, facilitando tratamientos efectivos y oportunos, puesto que la similitud entre ambas medidas ha demostrado reducir en algunos contextos hasta un 70% la incidencia de cáncer invasor en comparación con el uso aislado de una sola intervención.

No obstante, la efectividad de las estrategias combinadas también depende de otros factores, como la alta participación comunitaria, coberturas de vacunación elevadas, sistemas de seguimiento efectivos y políticas públicas sólidas, incluyendo la complementariedad de la vacunación y el tamizaje permite compensar las posibles limitaciones de cada uno en diferentes contextos socioeconómicos, asegurando un impacto sostenido en la reducción de la mortalidad.

### **5.5 Diferencia en la prevención del cáncer cérvico uterino al aplicar estrategias combinadas tales como Tamizaje y vacunación en comparación con estrategias de tamizaje exclusivo.**

De acuerdo a la diferencia en la prevención del cáncer cérvico uterino al aplicar estrategias combinadas tales como Tamizaje y vacunación en comparación con estrategias de tamizaje exclusivo, la evidencia señala que los programas que combinan ambas intervenciones logran una reducción más significativa en la incidencia de lesiones precancerosas y en la mortalidad asociada, donde la vacunación, diseñada para prevenir infecciones por los tipos oncogénicos más comunes del virus, actúa en la raíz del problema, disminuyendo la probabilidad de que las mujeres desarrollen lesiones que puedan evolucionar a cáncer invasor

Además, el tamizaje exclusivo, mediante citologías o pruebas de detección del VPH, ha sido la estrategia más utilizada históricamente y ha demostrado cierto éxito en detectar tempranamente lesiones precancerosas, permitiendo intervenciones oportuna, aunque su efectividad se ve limitada por factores como la baja cobertura, la irregularidad en la frecuencia de las pruebas, y el desconocimiento o desinformación que afecta la adherencia de las mujeres a estos programas, destacando que en muchos contextos, el tamizaje tradicional puede presentar tasas de falsos negativos o positivos, lo que puede disminuir su utilidad práctica y generar ansiedad o procedimientos diagnósticos innecesarios

Del mismo modo, la diferencia en la prevención radica en la capacidad de las estrategias combinadas de reducir la incidencia inicial de la infección por el VPH y, a su vez, detectar oportunamente las lesiones en una etapa temprana, incluso en mujeres no inmunizadas, debido a que la vacunación actúa como una barrera primaria, disminuyendo la carga de

nuevas infecciones y, en consecuencia, la aparición de lesiones precancerosas, mientras que el tamizaje, como medida secundaria, complementa esta protección al identificar y tratar lesiones en etapas tempranas, generando una protección en toda la población, independientemente del estado vacunal

Asimismo, la implementación de estrategias combinadas ha demostrado ser más efectiva en reducir las disparidades en salud y abordar las barreras sociales y culturales, debido a que la vacunación, cuando se realiza en edades tempranas, puede superar obstáculos logísticos y culturales que dificultan el tamizaje, además de disminuir los costos a largo plazo al evitar tratamientos extensos y complejos.

**CAPÍTULO VI**

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES

La presente revisión sistemática permitió evaluar la efectividad comparada de las estrategias de prevención del cáncer cervicouterino, específicamente el tamizaje citológico tipo Papanicolaou, en conjunto con la vacunación contra el VPH, frente al tamizaje exclusivo, que de acuerdo a los objetivos presentados se determinó que la implementación de estrategias combinadas de vacunación contra el VPH y tamizaje citológico superior a la aplicación aislada del tamizaje, por lo que la integración de ambos métodos, en línea con las recomendaciones internacionales, optimiza los recursos, mejora los resultados en salud y contribuye significativamente a la reducción de la carga del cáncer cervicouterino, resaltando la necesidad de fortalecer los sistemas de salud mediante políticas públicas que superen las barreras existentes y promuevan una mayor cobertura y aceptación social.

En primer lugar, se concluye que la integración de la vacunación contra el VPH con los programas de tamizaje citológico representa un avance significativo en las estrategias preventivas del cáncer cervicouterino donde esta combinación aumenta la efectividad en la detección temprana de lesiones precancerosas y cancerosas, contribuyendo a la reducción de la incidencia y mortalidad asociadas, donde la vacunación, particularmente cuando alcanza altas coberturas poblacionales, tiene la capacidad de disminuir sustancialmente las infecciones por los tipos oncogénicos del VPH, como los serotipos 16 y 18, que son responsables de la mayor parte de los casos de cáncer cérvico-uterino.

En segundo lugar, se confirma que la estrategia combinada permite una detección más oportuna y eficiente de las lesiones precancerosas, facilitando intervenciones clínicas tempranas que aumentan las tasas de supervivencia y disminuyen la carga de complicaciones

asociadas siendo importante en contextos con desigualdades en el acceso a los servicios de salud, donde la vacunación puede ampliar la cobertura poblacional y complementar los programas de tamizaje tradicionales.

En tercer lugar, se destaca la importancia de implementar políticas de salud que favorezcan la universalización y accesibilidad de la vacunación contra el VPH en conjunto con programas de tamizaje citológico, especialmente en regiones donde la incidencia del cáncer cervical aún se mantiene elevada debido a que la consolidación de estos enfoques requiere de una planificación multisectorial, campañas de sensibilización y recursos adecuados para lograr una alta cobertura, así como la capacitación constante del personal de salud incluyendo la adopción de nuevas tecnologías, como el auto muestreo para el VPH, puede potenciar estos programas y facilitar su aceptación y participación.

Además, la efectividad de las estrategias combinadas de vacunación y tamizaje citológico está condicionada por factores socioeconómicos y contextuales, por lo que su implementación requiere adaptar los mecanismos de intervención a las realidades específicas de cada población, es por ello que se requiere la personalización de los programas que pueda maximizar la aceptación, la cobertura y, en consecuencia, el impacto preventivo de estas acciones.

Mientras que la incorporación de tecnologías de detección más sensibles y de menor costo, como las pruebas de ADN de VPH, representa un avance en la optimización de los programas de cribado, permitiendo una mayor eficiencia en la identificación de casos precancerosos y una mejor asignación de recursos, por lo que la actualización de los métodos tradicionales,

como el Papanicolaou, en favor de estas nuevas herramientas es un paso relevante hacia sistemas de salud más eficientes.

Sin embargo, a pesar de los avances científicos y técnicos las barreras existentes tanto culturales como logísticas, limitan la implementación exitosa de estos programas en áreas rurales, comunidades vulnerables y en poblaciones con poca percepción de riesgo, existiendo la resistencia social, la desinformación, los mitos y prejuicios asociados a la vacunación y las pruebas de detección representan obstáculos importantes que necesitan ser abordados mediante campañas de sensibilización, educación y comunicación efectiva que promuevan la aceptación comunitaria y el conocimiento de los beneficios de estas intervenciones.

También, surge la disparidad en las políticas nacionales y en la estandarización de los programas de cribado, generando desigualdades en la accesibilidad y en la vigilancia epidemiológica, dificultando la planificación y ejecución de estrategias uniformes y eficaces, por lo que la cooperación internacional, la estandarización de directrices y la adopción de políticas públicas basadas en evidencia deben ser prioritarias para cerrar esta brecha y avanzar hacia la eliminación del cáncer cervical como problema de salud pública.

De modo que, se reitera que la combinación de la vacunación y el tamizaje tiene un impacto clínico, epidemiológico favorable, un alto potencial costo-efectivo a largo plazo ya que la inversión en estos programas puede traducirse en menores gastos sanitarios, mayor calidad de vida para las mujeres y una reducción significativa en la carga global del cáncer cervicouterino, especialmente en países de bajos recursos, por lo que la implementación de estas estrategias, acompañada de acciones de fortalecimiento de los sistemas de salud, sensibilización social y mejoras en infraestructura, representa una vía efectiva para avanzar

hacia la meta global de eliminar el cáncer cervical y garantizar un derecho básico a la salud para todas las mujeres, sin distinción de origen social o geográfico.

## **RECOMENDACIONES**

- Fortalecer la integración de los programas de vacunación y tamizaje en los sistemas de salud públicas implementando políticas nacionales que promuevan la coordinación entre los servicios de vacunación y citología, mediante la formación continua del personal sanitario, y estableciendo protocolos unificados que faciliten la oferta simultánea de ambas estrategias en centros de atención primaria y centros comunitarios.
- Ampliar la cobertura de vacunación contra el VPH en niñas y adolescentes realizando campañas de sensibilización dirigidas a padres y docentes, asegurando la disponibilidad de vacunas en escuelas y centros de salud públicos, y desarrollando programas de vacunación accesibles en zonas rurales y urbanas vulnerables.
- Incrementar la sensibilización y educación comunitaria sobre la importancia del tamizaje y vacunación a través de campañas educativas en medios tradicionales y digitales, talleres comunitarios y actividades escolares, que expliquen de forma clara los beneficios, la seguridad y la eficacia de estas estrategias
- Mejorar progresivamente la infraestructura y logística para la realización de tamizajes en zonas rurales y comunidades vulnerables invirtiendo en unidades móviles de salud, estableciendo centros de toma de muestras en lugares estratégicos, capacitando a los promotores de salud locales y asegurando el suministro permanente de insumos necesarios para las pruebas.

- Implementar sistemas de seguimiento y monitoreo de las intervenciones incorporando plataformas digitales y registros electrónicos que permitan rastrear las coberturas, resultados y seguimientos de las pacientes
- Reducir las barreras económicas y logísticas para el acceso a los servicios de salud proporcionando servicios gratuitos, estableciendo sistemas de transporte o transporte subsidiado, y simplificando los procedimientos administrativos para facilitar la participación de las mujeres.
- Fomentar alianzas para movilizar recursos y ampliar el alcance de los programas generando convenios con organizaciones no gubernamentales, sector privado y organismos internacionales, que aporten financiamiento y tecnología para potenciar las acciones de prevención.
- Evaluar y ajustar periódicamente los programas implementados para mejorar su efectividad estableciendo sistemas de evaluación continua con indicadores claros, realizando auditorías internas y externas, y promoviendo la retroalimentación de las comunidades.

## REFERENCIAS

- Agirregoikoa, J. A. ., Barranquero Gómez, M., & Salvador, Z. (2024). *Cambios y posición del cuello uterino durante el embarazo*. Reproducción Asistida ORG. <https://www.reproduccionasistida.org/posicion-del-cervix-en-el-embarazo/>
- Arbyn, M., Weiderpass, E., Bruni, L., de Sanjosé, S., Saraiya, M., Ferlay, J., & Bray, F. (2020). Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018: A worldwide analysis. *The Lancet Global Health*, 8(2), e191–e203.
- Arrossi, S., Paolino, M., & Laudi, R. (2019). Programmatic human papillomavirus testing in cervical cancer prevention in the Jujuy Demonstration Project in Argentina: A population-based, before-and-after retrospective cohort study. *The Lancet Global Health*, 7(8), e772–e783. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30048-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30048-8)
- Arrossi, S., Paolino, M., & Laudi, R. (2020). Challenges faced by national HPV vaccination programs: The case of Colombia. *Papillomavirus Research*, 9, 100198. <https://doi.org/10.1016/j.pvr.2019.100198>
- Basu, P., Mittal, S., Banerjee, D., & Singh, P. (2023). Overcoming implementation barriers in low-income countries: Lessons from HPV vaccination programs. *BMC Public Health*, 23(1), 52. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-14967-5>
- Brisson, M., Kim, J. J., Canfell, K., Drolet, M., Gingras, G., Afonso, N., ... & Berkhof, J. (2020). Impact of HPV vaccination and cervical screening on cervical cancer elimination: A comparative modelling analysis in 78 countries. *The Lancet Public Health*, 5(11), e1001–e1011. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30100-0](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30100-0)
- Brisson, M., Kim, J. J., Canfell, K., Drolet, M., Gingras, G., Burger, E. A., Martin, D., Simms, K. T., Bénard, É., Boily, M., Sy, S., Regan, C., Keane, A., Caruana, M., Nguyen, D. T. N., Smith, M. A., Laprise, J., Jit, M., Alary, M., . . . Hutubessy, R. (2020). 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*, 395(10224), 575-590. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30068-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30068-4)

Bruni, L., Albero, G., Serrano, B., Mena, M., Collado, J. J., Gómez, D., ... & Bosch, F. X. (2023). Human Papillomavirus and Related Diseases in the World. ICO/IARCHPV Information Centre. <https://hpvcentre.net>

Caja Costarricense de Seguro Social. (2007). Manual de estándares y procedimientos para cuidados integrados de la mujer. San José, Costa Rica: CCSS.

Caja Costarricense de Seguro Social. (2019). Normas nacionales de vacunación contra el Virus del Papiloma Humano. San José, Costa Rica: CCSS.

Caja Costarricense de Seguro Social. (2022). Manual de Normas de Atención Integral para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer Cervicouterino. San José, Costa Rica: CCSS.

Campos, N. G., Burger, E. A., Sy, S., Sharma, M., & Goldie, S. J. (2021). An updated natural history model of cervical cancer: Derivation and validation. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 30(2), 255–264. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0696>

*Cancer Screening*, 12(2), 115–127. <https://doi.org/10.1000/ijcs.2023.012>

Canfell, K., Kim, J. J., Brisson, M., Keane, A., Simms, K. T., Caruana, M., ... & Hutubessy, R. (2020). Mortality impact of achieving WHO cervical cancer elimination targets: A comparative modelling analysis in 78 low-income and lower-middle-income countries. *The Lancet*, 395(10224), 591–603. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30069-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30069-6)

Centers for Disease Control and Prevention. (2019). Human papillomavirus vaccination for adults: Updated recommendations. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*, 68(32), 699–703. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6832a3.htm>

Chan, P. Y., Lee, W. C., & Wong, T. W. (2023). Maximizing the cost-effectiveness of cervical screening in vaccinated and unvaccinated cohorts. *International Journal of*

Chrysostomou, A. C., Stylianou, D. C., Constantinidou, A., & Kostrikis, L. G. (2018).

Cervical Cancer Screening Programs in Europe: The Transition Towards HPV Vaccination and Population-Based HPV Testing. *Viruses*, *10*(12), 729.

<https://doi.org/10.3390/v10120729>

Cochrane Collaboration. (2023). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (Version 7). Recuperado de <https://www.cochrane-handbook.org>

Contreras H, Rosa. (2015). Papanicolaou y citología líquida en diagnóstico de cáncer de cérvix: Hospital Civil de Maracay. 2012. *Comunidad y Salud*, *13*(1), 12-22.

Recuperado en 27 de agosto de 2025, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-32932015000100003&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932015000100003&lng=es&tlng=es).

Crifase, C., & Parker, J. (2025). Preventing Cervical Cancer: Best Practices in Pap and HPV Testing. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

Crosby, R. A., DiClemente, R. J., Salazar, L. F., & Nash, R. (2019). Understanding vaccine hesitancy: The HPV vaccine experience. *Vaccine*, *37*(45), 6751–6755.

<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.09.035>

de Yucatán. *Ginecología y Obstetricia de México*, *89*(9), 671–677.

<https://doi.org/10.24245/gom.v89i9.4313>

Di Giuseppe, G., Folcarelli, L., Lanzano, R., Napolitano, F., & Pavia, M. (2022). HPV Vaccination and Cervical Cancer Screening: Assessing Awareness, Attitudes, and

Adherence in Detained Women. *Vaccines*, *10*(8), 1280.

<https://doi.org/10.3390/vaccines10081280>

*Diccionario de cáncer del NCI.* (s. f.). Cancer.gov.  
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/union-escamocolumnar>

Dijkstra, M. G., Van Zummeren, M., Rozendaal, L., Van Kemenade, F. J., Helmerhorst, T. J. M., Snijders, P. J. F., Meijer, C. J. L. M., & Berkhof, J. (2016). Safety of extending screening intervals beyond five years in cervical screening programmes with testing for high risk human papillomavirus: 14 year follow-up of population based randomised cohort in the Netherlands. *BMJ*, i4924. <https://doi.org/10.1136/bmj.i4924>

Doorbar, J., Quint, W., Banks, L., Bravo, I. G., Stoler, M., Broker, T. R., & Stanley, M. A. (2015). The biology and life-cycle of human papillomaviruses. *Vaccine*, 33(Suppl. 1), F55–F70. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.07.089>

Dos Santos, M. A. P., De Souza Macedo, H. K., De Souza Bezerra, H., De Almeida Medeiros, A., & Barbosa, I. R. (2025). Access to pap smear among black women compared to other racial/ethnic groups: a systematic review with meta-analysis. *Ciência & Saúde Coletiva*, 30(3). <https://doi.org/10.1590/1413-81232025303.01852023>

Drolet, M., Bénard, É., Pérez, N., Brisson, M., & HPV Vaccination Impact Study Group. (2019). Population-level impact and herd effects following the introduction of human papillomavirus vaccination programmes: Updated systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 394(10197), 497–509. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30298-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30298-3)

Eleutério, J., Jr, Cavalcante, D. I. M., Maia, G. H., & Eleutério, R. M. N. (2024). Cancer of the uterine cervix: a narrative review. *Gynecology And Pelvic Medicine*, 7, 33. <https://doi.org/10.21037/gpm-24-37>

Federation International of Gynecology and Obstetrics (FIGO). (2021). Global Elimination of Cervical Cancer Initiative. <https://www.who.org/news/globalelimination-cervical-cancer>

Fowler JR, Maani EV, Dunton CJ, et al. Cáncer de cuello uterino (2023). En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; enero de 2025. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431093/>

Fuente Díez, Elena de la, & Mira Ferrer, Luz María. (2008). Las 47 preguntas sobre el virus del papiloma humano, VPH. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(212), 111-119. Recuperado en 27 de agosto de 2025, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2008000300010&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000300010&lng=es&tlng=es).

Gottschlich, A., Rivera-Andrade, A., Bevilacqua, K., Murchland, A. R., Isak, E., Alvarez, C. S., Ogilvie, G., Carey, T. E., Prince, M., Dean, M., Mendoza-Montano, C., & Meza, R. (2020). Using self-collection HPV testing to increase engagement in cervical cancer screening programs in rural Guatemala: a longitudinal analysis. *BMC Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09478-8>

Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2017). *An Introduction to Systematic Reviews*. Sage.

Hall, M. T., Simms, K. T., Lew, J. B., Smith, M. A., Brotherton, J. M. L., & Canfell, K. (2019). The projected timeframe until cervical cancer elimination in Australia: A modelling study. *The Lancet Public Health*, 4(1), e19–e27. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(18\)30183-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(18)30183-X)

Harper, D. M., & DeMars, L. R. (2017). HPV vaccines – A review of the first decade. *Gynecologic Oncology*, 146(1), 196–204. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2017.04.004>

*Health*, 5(4), e213–e222. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30010-4](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30010-4)

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.

[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30482-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30482-6)

Hu, S. Y., Zhao, X. L., Zhang, Y., Qiao, Y. L., & Zhao, F. H. (2021). [Interpretation of «WHO guideline for screening and treatment of cervical pre-cancer lesions for cervical cancer prevention , second edition»]. *PubMed*.  
<https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112137-20210719-01609>

International Agency for Research on Cancer. (1995). *Human papillomavirus (HPV) infection*. Human Papillomaviruses - NCBI Bookshelf.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK424405/>

Leslie, S. W., Sajjad, H., & Kumar, S. (2023, 30 mayo). *Genital warts*. StatPearls - NCBI Bookshelf. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441884/>

Mahajan, I., Kadam, A., McCann, L., Ghose, A., Wakeham, K., Dhillon, N. S., Stanway, S., Boussios, S., Banerjee, S., Priyadarshini, A., Sirohi, B., Torode, J. S., & Mitra, S. (2024). Early adoption of innovation in HPV prevention strategies: closing the gap in cervical cancer. *Ecancermedicalscience*, 18.  
<https://doi.org/10.3332/ecancer.2024.1762>

Martelli, J. L., Van de Wyngard, V., Lagos, M., Barriga, M. I., Illanes, K. P., & Readi, C. F. (2014). Detección precoz del cáncer cervicouterino en Chile: tiempo para el cambio. *Revista Médica de Chile*, 142(8), 1047-1055. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872014000800012>

Mello, V., & Sundstrom, R. K. (2023, 8 agosto). *Cervical intraepithelial neoplasia*. StatPearls - NCBI Bookshelf. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544371/>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

- Moore, K. L., & Dalley, A. F. (2018). *Clinically oriented anatomy*. Wolters kluwer india Pvt Ltd.
- Morris, S. R. (2025). *Infección por el virus del papiloma humano (VPH)*. Manual MSD Versión Para Público General.  
<https://www.msmanuals.com/es/hogar/infecciones/infecciones-de-transmisi%C3%B3n-sexual-its/infecci%C3%B3n-por-el-virus-del-papiloma-humano-vph>
- Newall, A. T., et al. (2009). Cost-effectiveness of adding routine HPV vaccination of 12-year-old girls to existing cervical cancer screening practices in the United States. *American Journal of Public Health*, 99(9), 1627–1633.  
<https://doi.org/10.2105/AJPH.2008.152060>
- Nott, J. P., Bonney, E. A., Pickering, J. D., & Simpson, N. A. (2016). The structure and function of the cervix during pregnancy. *Translational Research In Anatomy*, 2, 1-7.  
<https://doi.org/10.1016/j.tria.2016.02.001>
- Núñez-Troconis, J. (2023). Papel del virus del papiloma humano en el desarrollo del cáncer del cuello uterino. *Investigación Clínica*, 64(2), 233-254.  
<https://doi.org/10.54817/ic.v64n2a09>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem. Ginebra: OMS.  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240014107>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Cervical cancer fact sheet. Ginebra: OMS.  
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cervical-cancer>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). Global status report on cervical cancer elimination. Ginebra: OMS.  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240067890>

- Organización Panamericana de la Salud. (2022). *Vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH) | OPS/OMS* |. <https://www.paho.org/es/vacuna-contra-virus-papiloma-humano-vph>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Cáncer cervicouterino*. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/temas/cancer-cervicouterino>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). Informe regional sobre la implementación de la iniciativa de eliminación del cáncer cervicouterino en las Américas. Washington, D.C.: OPS. <https://www.paho.org/en/documents/regionalreport-implementation-cervical-cancer-elimination-initiative-2023>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Portnoy, A., Pedersen, K., Trostad, L., Hansen, B. T., Feiring, B., & Laake, I. (2021). Impact and cost-effectiveness of strategies to accelerate cervical cancer elimination: A model-based analysis. *Preventive Medicine*, 144, 106276. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106276>
- Prendiville, W., & Sankaranarayanan, R. (2017). *Anatomy of the uterine cervix and the transformation zone*. Colposcopy And Treatment Of Cervical Precancer - NCBI Bookshelf. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568392/>
- Raifu, A. O., El-Zein, M., Sangwa-Lugoma, G., Ramanakumar, A., Walter, S. D., & Franco, E. L. (2017). Determinants of Cervical Cancer Screening Accuracy for Visual Inspection with Acetic Acid (VIA) and Lugol's Iodine (VILI) Performed by Nurse and Physician. *PLoS ONE*, 12(1), e0170631. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170631>

- Rodríguez, G., García, L., Beracochea, A., Alonso, R., Caserta, B., Pérez, N., Larrosa, D., Vero, M. J., Ardao, G., Santos, M. N., Hernández, M. L., Almonte, M., Herrero, R., & Uruguay, G. E. (2019). Tamizaje del cáncer de cuello uterino con test de HVP. Primeros resultados en el sistema público de Uruguay. *Revista Médica del Uruguay*, 35(4). <https://doi.org/10.29193/rmu.35.4.3>
- Rogel Cayetano, S. , Reus, R., Zermiani, M., Oviedo Moreno, Ó., Azaña Gutiérrez, S., & Parra Villar, L. (2024, 28 octubre). *Principales alteraciones del moco del cuello uterino (moco cervical)*. Reproducción Asistida ORG. <https://www.reproduccionasistida.org/moco-cuello-uterino/>
- Sánchez-Mercader, A., Cámara-Salazar, A., Traconis-Díaz, V., & Sánchez-Buenfil, G. (2021). Análisis de la mortalidad por cáncer cervicouterino en México y el estado
- Saslow, D., Solomon, D., Lawson, H. W., Killackey, M., Kulasingam, S. L., Cain, J. M., & Myers, E. R. (2012). American Cancer Society, ASCCP, and ASCP screening guidelines for the prevention and early detection of cervical cancer. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 62(3), 147–172. <https://doi.org/10.3322/caac.21139>
- Sellors y Sankaranarayanan. (2025). *La colposcopia y el tratamiento de la neoplasia intraepitelial cervical: Manual para principiantes*. <https://screening.iarc.fr/colpochap.php?lang=3&chap=1>
- Sellors, S., & Sankaranarayanan, S. (2003). *Colposcopia y tratamiento de la neoplasia intraepitelial cervical: manual para principiantes*. Lyon: IARC. <http://publications.iarc.fr/402>
- Serrano, B., Brotons, M., Bosch, F. X., & Bruni, L. (2020). Epidemiology and burden of HPV-related disease. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 65, 3–11. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2019.11.002>
- Simms, K. T., Steinberg, J., Caruana, M., Smith, M. A., Lew, J. B., & Canfell, K. (2021). Impact of scaled-up human papillomavirus vaccination and cervical screening and the

- potential for global elimination of cervical cancer in 78 low-income and lower-middle-income countries: A modelling study. *The Lancet*, 395(10224), 575– 590.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30068-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30068-4)
- Tantengco, O. A. G., & Menon, R. (2020). Contractile function of the cervix plays a role in normal and pathological pregnancy and parturition. *Medical Hypotheses*, 145, 110336.  
<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110336>
- Terrazas, S., Ibáñez, C., Lagos, M., Poggi, H., Brañes, J., Barriga, M. I., Cartagena, J., Núñez, F., González, F., Cook, P., Van de Wyngard, V., & Ferreccio, C. (2015). Examen de detección de virus papiloma humano en el tamizaje de cáncer cervicouterino en un Servicio de Salud de Santiago, Chile. *Revista Médica de Chile*, 143(1), 56-62.  
<https://doi.org/10.4067/s0034-98872015000100007>
- Villafuerte Reinante, Janet, Hernández Guerra, Yoel, Ayala Reina, Zuria Elisa, Naranjo Hernández, Laura, González Alonso, José Ángel, & Brito Méndez, Mirialys. (2019). Aspectos bioquímicos y factores de riesgo asociados con el cáncer cervicouterino. *Revista Finlay*, 9(2), 138-146. Epub 02 de agosto de 2019. Recuperado en 27 de agosto de 2025, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342019000200138&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342019000200138&lng=es&tlng=es).
- Vink, J., & Feltovich, H. (2016). Cervical etiology of spontaneous preterm birth. *Seminars In Fetal And Neonatal Medicine*, 21(2), 106-112.  
<https://doi.org/10.1016/j.siny.2015.12.009>
- Von Karsa, L., Arbyn, M., De Vuyst, H., Dillner, J., Dillner, L., Franceschi, S., Patnick, J., Ronco, G., Segnan, N., Suonio, E., Törnberg, S., & Anttila, A. (2015). European guidelines for quality assurance in cervical cancer screening. Summary of the supplements on HPV screening and vaccination. *Papillomavirus Research*, 1, 22-31.  
<https://doi.org/10.1016/j.pvr.2015.06.006>

- Wang, W., Arcà, E., Sinha, A., Hartl, K., Houwing, N., & Kothari, S. (2022). Cervical cancer screening guidelines and screening practices in 11 countries: A systematic literature review. *Preventive Medicine Reports*, 28, 101813. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101813>
- World Health Organization. (2014). *Cancer and pre-cancer classification systems*. Comprehensive Cervical Cancer Control - NCBI Bookshelf. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK269605/>

## **ANEXOS**

## Apendice A

### Plantilla de hoja de extracción de datos

Ítem	Descripción	Ejemplo	Lugar para completar
Autor(es)	Nombre(s) del autor(es)	Smith et al. (2021)	
Año	Año de publicación	2021	
País	País donde se llevó a cabo el estudio	Brasil	
Diseño del estudio	Tipo de diseño (cohorte, caso-control, ensayo clínico, modelamiento)	Ensayo clínico	
Tamaño muestral	Número total de participantes	1,200	
Población	Características demográficas (edad, género, nivel socioeconómico)	Mujeres 18–45 años	
Intervención	Detalles de la vacuna VPH (tipo, esquema, dosis, cobertura)	Vacuna nonavalente, 3 dosis	
Comparador	Método de tamizaje (citología, ADN-VPH, otros)	Citología anual	

Periodo de seguimiento	Duración del seguimiento (fechas de inicio y fin)	01-01-2015 a 31-12-2019	
Incidencia CIN 2+	Número y porcentaje de lesiones CIN 2 o superiores	45 (3.75 %)	
Detección cáncer cervical	Número de casos de cáncer cervical detectados	5	
Mortalidad	Número de muertes relacionadas con cáncer cervical	1	
Sensibilidad	Sensibilidad reportada (%)	85.2	
Especificidad	Especificidad reportada (%)	90.1	
Riesgo de sesgo (ROBIS)	Nivel de riesgo de sesgo (bajo, moderado, alto)	Bajo	
Barreras y facilitadores	Observaciones sobre implementación  (logística, aceptación, inequidades)	Cobertura baja en rurales	

Nota. Elaboración propia.

## Apendice B

### Diagrama de flujo PRISMA 2020

1. **Identificación** ○ Registros identificados en bases de datos (n = \_\_\_) ○ Registros identificados en otras fuentes (n = \_\_\_)
2. **Cribado** ○ Registros después de eliminar duplicados (n = \_\_\_) ○ Registros excluidos en fase de título/resumen (n = \_\_\_)
3. **Elegibilidad** ○ Texto completo evaluado (n = \_\_\_) ○ Texto completo excluido, con motivos (n = \_\_\_)
4. **Inclusión** ○ Estudios incluidos en revisión cualitativa (n = \_\_\_) ○ Estudios incluidos en metaanálisis (si aplica) (n = \_\_\_)

Nota. Adaptado de *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews* (Page et al., 2021, BMJ, 372, n71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Natasha Franciny Jiménez Zúñiga, cédula de identidad número 1-1811-0368, en condición de egresado de la carrera de Medicina y Cirugía, de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que se castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía, titulado

“Efectividad en la prevención del cáncer cervicouterino, usando tamizaje citológico (papanicolaou), combinado con la vacunación contra el virus del papiloma humano como tamizaje exclusivo. Revisión sistemática 2015 - 2025” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, el 12 de febrero de 2026.



Natasha Franciny Jiménez Zúñiga

San José, Lunes 16 de febrero 2026

Señores

Departamento de Registro

Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante JIMENEZ ZÚÑIGA NATASHA 1-1811-0368 cédula de identidad número 18140898, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación el trabajo de **“FECTIVIDAD EN LA PREVENCIÓN DEL CÁNCER CERVICOUTERINO, USANDO TAMIZAJE CITOLÓGICO (PAPANICOLAU), COMBINADO CON LA VACUNACIÓN CONTRA EL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO COMO TAMIZAJE EXCLUSIVO, REVISIÓN SISTEMÁTICA 2015-2025”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se ha incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría; y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A.	ORIGINAL DEL TEMA	10%	7%
B.	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	14%
C.	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30%	28%
D.	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	15%
E.	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEÓRICO	20%	20%
F.	TOTAL		84%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura

Atentamente



Dra. Karen Jara Zúñiga

COD. 13226

## CARTA DEL LECTOR

San José, lunes 9 de marzo 2026

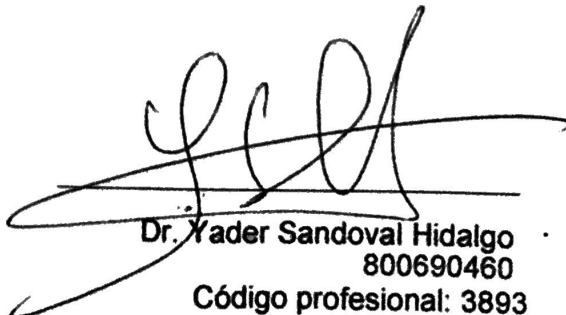
Departamento de Servicios Estudiantiles  
Universidad Hispanoamericana  
Presente

Estimados señores:

El estudiante **JIMÉNEZ ZÚÑIGA NATASHA**, cédula de identidad número 118110368, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **"EFECTIVIDAD EN LA PREVENCIÓN DEL CÁNCER CERVICOUTERINO, USANDO TAMIZAJE CITOLÓGICO (PAPANICOLAU), COMBINADO CON LA VACUNACIÓN CONTRA EL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO COMO TAMIZAJE EXCLUSIVO, REVISIÓN SISTEMÁTICA 2015-2025."**. El cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones esenciales correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con los requisitos para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,



Dr. Yader Sandoval Hidalgo  
800690460  
Código profesional: 3893

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO**

**POLITICA DE ENTREGA DE TRABAJOS FINALES DE GRADUACION (TFG)**

El Centro de Información Tecnológico (CENIT), resguardará los TFG y los tendrá a disposición de los usuarios.

El proceso de confección del TFG será dictado por la Dirección de Carrera en conjunto con la Dirección de Registro.

Los criterios para la recepción serán los siguientes:

1. Una vez defendido el trabajo final deberá el estudiante realizar el depósito del TFG en el repositorio institucional, para dicho fin se encuentra a disposición del estudiante una plataforma online. (Para hacerle llegar el procedimiento al estudiante es necesario que el Departamento de Registro nos haga llegar cada cuatrimestre la lista oficial de los estudiantes matriculados en el requisito de graduación)
2. El colaborador de registro verificará el cumplimiento de las disposiciones requeridas, para ello contará con un acceso a la plataforma, realizado esto procederá a darle el visto bueno para que el CENIT realice la última revisión. (Para llevar el control de cuáles TFG cuentan con el VB de Registro, se contará con un formato en Excel que se encontrará ubicado en la carpeta compartida entre Registro y el CENIT)
3. El colaborador de biblioteca deberá verificar que el archivo enviado por el estudiante cuente con los requerimientos establecidos (Formato PDF, carta tutor, lector, filólogo, declaración jurada y licencia de autorización de los autores), una vez realizada la revisión se procederá a dar el visto bueno final.
4. Como parte de las cartas que debe contener el documento se encuentra la licencia de autorización de los autores, con el fin de que el documento quede a disposición de los usuarios en la Biblioteca Digital. (Ver anexo)
5. Una vez que el estudiante cuente con el visto bueno final y siempre y cuando no tenga pendientes en biblioteca, se pondrá a su disposición el Paz y Salvo para que proceda realizar el pago de los derechos de graduación (Los colaboradores del CENIT se encargaran de genera los Paz y Salvo y compartirlos con Registro por medio de la carpeta compartida).

La presente entra en vigor de manera inmediata a su conocimiento y fecha, siendo los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_ de \_\_\_\_ en San José, Costa Rica.

---

Dirección de Registro

---

Dirección del CENIT

# ANEXOS

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, Desamparados

Señores:

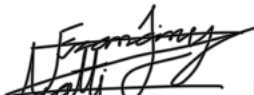
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Natasha Jiménez Zúñiga con número de identificación con) 118110368 autor (a) del trabajo de graduación titulado "Efectividad en la prevención del cáncer cervicouterino, usando tamizaje citológico (papanicolaou), combinado con la vacunación contra el virus del papiloma humano como tamizaje exclusivo" presentado y aprobado en el año 2026 como requisito para optar al título de Licenciatura en Medicina y cirugía; ~~SI~~ (NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que, con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

  
Natasha Jiménez Zúñiga 118110368  
Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)**  
**LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y**  
**PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.