



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Trabajo de Fin de Máster Titulado:

**Métodos para detección de VPH en hombres:  
una revisión sistemática de pruebas disponibles**

Realizado por:

**FRANCISCO GABRIEL VALLEJOS YEPEZ**

Director del proyecto:

**DR. JOSÉ RUBÉN RAMÍREZ, PHD**

Como requisito para la obtención del título de:

**MAGISTER EN BIOMEDICINA**

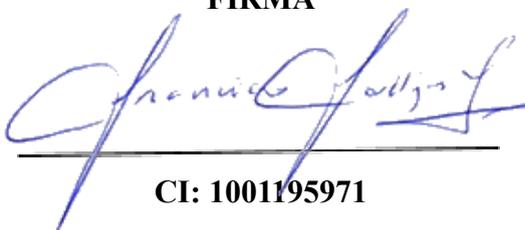
Quito, 17 de septiembre del 2024

## **DECLARACIÓN JURAMENTADA**

Yo, **FRANCISCO GABRIEL VALLEJOS YEPEZ**, ecuatoriano con cédula de identidad CI: 1001195971, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

**FIRMA**



**CI: 1001195971**

## **DECLARACIÓN DE LOS DIRECTORES DE TESIS**

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

---

DR. JOSÉ RUBÉN RAMÍREZ, PhD

C.I.3050666993

## **LOS PROFESORES INFORMANTES**

FABIÁN TORRES

FRANCIS MÁRMOL

Después de revisar el trabajo presentado lo han calificado como apto para su defensa

oral ante el tribunal examinado

---

FABIÁN TORRES

---

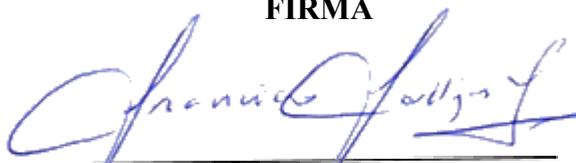
FRANCIS MÁRMOL

Quito, 17 de septiembre de 2024

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

**FIRMA**



---

**Francisco Gabriel Vallejos Yopez**

**CI: 1001195971**

## **DEDICATORIA**

Este TFM se lo dedico a mi Dios quien supo guiarme por este sendero dándome fuerzas para seguir siempre adelante, a mis queridos e inolvidables Padres por todos sus principios entregados quienes desde el Cielo siempre me guían y protegen a quienes les debo lo que soy, a mi amada Esposa Eufemia por darme su amor cariño paciencia apoyo consejos y el valor para seguir adelante, a mis lindos Hijos Gabriela Francisco Andrés y mi Nieto Nolan por todo su amor ayuda y comprensión dejándoles el legado de hacer obras constructivas y tengan en su corazón la fortaleza para luchar por sus ideales.

## **AGRADECIMIENTO**

**Primero, quiero agradecer a mi Tutor Dr. José Rubén Ramírez por su rigurosa supervisión, sus pertinentes conocimientos teóricos técnicos y experiencia fueron muy importantes para la presente realización del TFM.**

**Mi agradecimiento a todos mis Profesores del Master en Biomedicina por la calidad de sus conocimientos enseñanza y paciencia, los cuales me han enriquecido enormemente en mis habilidades técnicas.**

**Finalmente quiero agradecer a toda mi Familia, compañeros y amigos por su constante apoyo y animo para superar los desafíos del presente estudio.**

*Artículo review de tesis*

## **Métodos para detección de VPH en hombres: una revisión sistemática de pruebas disponibles**

**Francisco Vallejos<sup>1</sup>, José Rubén Ramírez<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Maestría en Biomedicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Internacional SEK; [francisco.vallejos@uisek.edu.ec](mailto:francisco.vallejos@uisek.edu.ec)

<sup>1,2</sup> Maestría en Biomedicina Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Internacional SEK; [jose.ramirez@uisek.edu.ec](mailto:jose.ramirez@uisek.edu.ec)

\*Autor de Correspondencia: [francisco.vallejos@uisek.edu.ec](mailto:francisco.vallejos@uisek.edu.ec)

---

**Resumen:** El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la sensibilidad y especificidad de diversas técnicas de laboratorio para la detección del Virus del Papiloma Humano (VPH) en hombres. Se realizó una búsqueda exhaustiva en PubMed y Scopus, aplicando el método PRISMA 2020 para seleccionar estudios relevantes. Los resultados mostraron que las técnicas moleculares, como PCR e Hybrid Capture 2, son altamente sensibles (79.6% - 96%), especialmente en poblaciones de alto riesgo, como hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y con VIH. Sin embargo, presentan variabilidad en su especificidad (27.3% - 99%), lo que puede generar falsos positivos y sugiere complementarlas con métodos adicionales, como citología o inmunohistoquímica, para mejorar la precisión diagnóstica.

Se confirma la falta de estudios sobre la efectividad de técnicas serológicas en hombres, lo que limita la comprensión de los métodos diagnósticos disponibles. También se identificó una notable carencia de investigaciones en poblaciones más amplias, lo que subraya la necesidad de futuros estudios que incluyan tanto hombres heterosexuales como homosexuales, para mejorar las estrategias de detección y prevención del VPH. Esta revisión resalta la importancia de mejorar la información disponible y el acceso a técnicas de diagnóstico más precisas, con el fin de reducir la transmisión y las complicaciones graves asociadas con esta infección.

**Palabras claves:** Virus del Papiloma Humano, Diagnóstico, Técnicas moleculares, Sensibilidad y especificidad, Población masculina.

**Abstract:** The objective of this systematic review was to evaluate the sensitivity and specificity of various laboratory techniques for the detection of Human Papillomavirus (HPV) in men. A comprehensive search was conducted in the PubMed and Scopus databases, applying the guidelines of the PRISMA 2020 method, which allowed for the selection of relevant studies. The results revealed that molecular techniques, such as PCR and the Hybrid Capture 2 method, are highly sensitive (79.6% - 96%), especially in high-risk populations, such as men who have sex with men (MSM) and those living with HIV. However, their specificity varies widely (27.3% - 99%), which may lead to false positives, suggesting the need to complement them with additional methods, such as cytology or immunohistochemistry, to improve diagnostic accuracy.

A limited availability of studies evaluating the effectiveness of serological techniques in men was found, limiting a comprehensive understanding of the available diagnostic methods. Additionally, a notable absence of studies on serological techniques was identified, which further limits the overall knowledge of diagnostic methods. Future research should include broader and more diverse populations of men, both heterosexual and homosexual. This review highlights the importance of improving the available information and access to more accurate diagnostic techniques, in order to reduce transmission and the serious complications associated with this infection.

**Keywords:** Human Papillomavirus, Diagnosis, Molecular techniques, Sensitivity and specificity, Male population.

---

## 1. Introducción

El virus del papiloma humano (VPH) es una de las infecciones de transmisión sexual (ITS) más comunes a nivel mundial, afectando tanto a hombres como a mujeres (Arthur et al., 2024). Si bien se conoce ampliamente la asociación del VPH con el cáncer cervical en mujeres, también puede causar diversos tipos de cáncer y verrugas genitales en hombres. Este virus es causante de diversas enfermedades; las cepas de bajo riesgo pueden provocar verrugas genitales, mientras que las cepas de alto riesgo pueden causar cáncer cervical

(Velasco Alonso, 2016) en mujeres, y cáncer de pene, ano (Aranda Flores, 2016) y orofarínge (Mirghani, 2023) en hombres.

El VPH es un virus pequeño que no posee una envoltura lipídica externa. Su estructura está formada por una cápside icosaédrica y su material genético es una doble cadena de ADN circular, con una longitud que varía entre 7.500 y 8.000 pares de bases. Este virus tiene una afinidad específica por las células del epitelio plano estratificado, lo que incluye tanto a los queratinocitos de la piel como a las células de las mucosas. Esta afinidad permite que el VPH infecte eficientemente estas células y cause las lesiones características asociadas con la infección (Murillo Zavala et al., 2022).

Los VPH pertenecen a la familia Papovavirus y presentan una particular predilección por las células epiteliales (Mateos-Lindemann et al., 2017), lo que les permite infectarlas con facilidad. Su afinidad por el epitelio plano estratificado les facilita la infección de los tejidos de los genitales, el ano y las mucosas orales y faríngeas. Esta capacidad favorece la aparición de verrugas y lesiones precancerosas en estas zonas, especialmente tras el contacto con piel o mucosas infectadas (De la Fuente-Villarreal et al., 2010).

Una vez que infectan, estimulan la multiplicación celular, lo que puede llevar al desarrollo de lesiones papilomatosas benignas en diferentes partes del cuerpo, incluyendo el tracto genital, respiratorio, digestivo y la piel. Estas lesiones, aunque generalmente benignas, son el resultado directo de la actividad del VPH en las células infectadas. Es crucial que se continúe educando sobre el VPH para prevenir su propagación y las posibles complicaciones asociadas (Duma et al., 2022).

El VPH en hombres se transmite principalmente a través del contacto sexual, tanto vaginal, anal como oral, con una persona infectada (González Martínez & Núñez Troconis, 2014). Aunque en muchos casos los hombres pueden no presentar síntomas visibles, actúan como portadores y transmisores del virus, lo que facilita la propagación del VPH a sus parejas sexuales, tanto femeninas como masculinas. El contacto directo con las mucosas o la piel infectada durante las relaciones sexuales es la principal vía de contagio, ya que el virus tiene una alta afinidad por las células epiteliales de las zonas genitales, anales y orales. Adicionalmente, aunque es menos común, el VPH también puede transmitirse a través de contacto con objetos o superficies contaminadas si hay contacto inmediato con las áreas infectadas (CDC Español, 2024). Es importante señalar que el uso de preservativos reduce el riesgo de transmisión, pero no lo elimina por completo, dado que el virus puede estar presente en áreas no cubiertas por el preservativo (González Martínez & Núñez Troconis, 2014).

Una amplia variedad de condiciones puede provocar el VPH, que van desde infecciones asintomáticas hasta lesiones visibles y enfermedades graves. Las cepas de bajo riesgo del VPH suelen causar verrugas genitales, las cuales, aunque benignas, pueden ser molestas y recurrentes (Instituto Nacional del Cáncer, 2019). Sin embargo, las cepas de alto riesgo del VPH están asociadas con el desarrollo de cánceres, incluyendo el cáncer de pene, ano y orofarínge. Estos cánceres son más frecuentes en hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y en aquellos inmunodeprimidos, como los portadores del VIH. Aunque el riesgo de

desarrollar cáncer por VPH en hombres es menor que en mujeres, es crucial el diagnóstico y tratamiento oportuno para prevenir complicaciones y la propagación del virus a sus parejas sexuales (NIH Medline Plus Revista, 2020).

Las ITS representan un problema de salud pública global debido a su alta prevalencia y morbilidad. Un diagnóstico rápido y preciso es esencial para establecer un tratamiento adecuado y reducir la propagación de estas enfermedades en poblaciones de alto riesgo. Muchas ITS son asintomáticas, por lo que es necesario realizar pruebas diagnósticas basadas en indicadores clínicos y de comportamiento. El consejo preventivo debe ser integral y personalizado. La incorporación y mejora de las técnicas de biología molecular son herramientas muy útiles que complementan los métodos clásicos como la microscopía. Un diagnóstico correcto permite iniciar un tratamiento adecuado desde el principio, previniendo el desarrollo y la diseminación de la resistencia a los antibióticos, un problema emergente en el contexto actual de las ITS (Del Romero et al., 2019). En este contexto, el VPH, como una de las ITS más comunes a nivel mundial, resalta la importancia de implementar métodos diagnósticos eficientes que permitan su detección temprana y tratamiento adecuado, especialmente en poblaciones de alto riesgo.

Los síntomas en los hombres que presentan infecciones por el VPH se vinculan con la aparición de verrugas genitales y neoplasias intraepiteliales, predominantemente en la región anal. Se ha documentado la cuantificación de la prevalencia e incidencia del VPH en el canal anal en diferentes grupos poblacionales masculinos, tales como hombres heterosexuales, hombres que tienen relaciones sexuales con hombres (HSH), hombres bisexuales, personas transgénero, hombres con virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y personas inmunosuprimidas (American Cancer Society, 2023; Morris, 2023).

En términos generales, se ha considerado al hombre como un vector silencioso del VPH, ya que, a pesar de desempeñar un rol significativo en la transmisión del virus, solamente el 1% de los hombres infectados experimentan signos o síntomas clínicos evidentes (Siu et al., 2019). A pesar de la alta carga de enfermedades relacionadas con el VPH en hombres, la vacunación contra el VPH está menos extendida entre los hombres en comparación con las mujeres (Grace et al., 2019).

**Prevención** Las vacunas pueden prevenir la transmisión de este virus, pero pocos hombres tienen acceso a esta. Un estudio realizado por Siu (2019), en una población china, indica que las principales barreras para recibir la vacuna contra el VPH entre hombres incluyen un conocimiento limitado y poca conciencia sobre los problemas relacionados con el VPH, una baja percepción del riesgo de infección por VPH, la asociación de la vacunación contra el VPH con la promiscuidad y la falta de información oficial accesible sobre temas relacionados con el VPH. Estas barreras se entrelazaron con factores socioculturales, valores culturales sobre la sexualidad y normas de género patriarcales. El estudio destaca la necesidad de campañas educativas específicas e intervenciones de los proveedores de atención médica para abordar estas barreras y promover la vacunación contra el VPH entre los hombres.

Para Grace (2019) merece especial atención el hecho de que los hombres gay, bisexuales y otros hombres que viven con VIH poseen un riesgo cien veces superior al de la población general de desarrollar cáncer anal. A pesar de la efectividad de la terapia antirretroviral, las tasas de incidencia de este tipo de cáncer en el grupo de HSH-VIH continúan incrementándose a nivel global, convirtiéndose en una de las comorbilidades más importantes y amenazantes para esta población vulnerable.

El tratamiento del VPH en hombres y mujeres se centra en manejar las manifestaciones clínicas del virus, ya que actualmente no existe una cura para la infección en sí. En ambos sexos, el tratamiento de las lesiones por VPH incluye el uso de medicamentos tópicos o crioterapia para eliminar verrugas genitales, y en algunos casos, se recurre a láser, electro cauterización o cirugía. Si el sistema inmunitario es saludable, puede controlar y eliminar el virus en la mayoría de los casos, con la infección desapareciendo en ocho meses para el 50% de las personas. Las verrugas pueden reaparecer, especialmente en individuos con sistemas inmunitarios debilitados, requiriendo tratamientos repetidos. Los medicamentos tópicos, como podofilina, imiquimod o ácido tricloroacético, son efectivos en muchos casos, aunque pueden causar irritación y no siempre previenen la reaparición de las verrugas. En casos más severos, las verrugas se eliminan con procedimientos más invasivos, como la cirugía o el uso de láser, generalmente bajo anestesia. Las parejas sexuales deben ser examinadas y tratadas si es necesario (Morris, 2023)

Las técnicas de diagnóstico del VPH en hombres han avanzado considerablemente, aunque todavía no son tan rutinarias como en mujeres. Entre las principales técnicas utilizadas están las pruebas moleculares, como la PCR (reacción en cadena de la polimerasa), que detectan la presencia de ADN viral con alta sensibilidad, permitiendo la identificación de diferentes genotipos del VPH. Estas se basan en la detección del ADN viral y permiten una alta sensibilidad y especificidad en la identificación de los diferentes genotipos del VPH. Según (Medina et al., 2021) los tipos de muestras para la detección de VPH puede ser obtenidas por raspado con cepillos citológicos de las lesiones verrugosas anogenitales e hisopado de la cavidad oral.

Además, se emplean métodos citológicos, como la citología anal, especialmente en HSH y en aquellos inmunodeprimidos (García-Martínez et al., 2023; Siddharthana et al., 2019), para detectar cambios celulares asociados con la infección. Las técnicas de inmunohistoquímica, como la doble tinción de p16/Ki67 (Chen et al., 2020), también se utilizan para identificar lesiones precancerosas en áreas como el canal anal. Sin embargo, el diagnóstico en hombres sigue siendo menos común y estandarizado que en mujeres, lo que resalta la necesidad de un mayor desarrollo y aplicación de pruebas diagnósticas eficientes en esta población.

Adicionalmente, se utilizan pruebas serológicas para detectar anticuerpos contra el VPH. No obstante, la sensibilidad de estas pruebas es considerablemente menor (50-70%) en comparación con la técnica de PCR para la detección del ADN viral (Quintero Vega et al., 2008).

Según Rocha Chamorro (2020), las técnicas moleculares para diagnosticar el VPH ofrecen una alta sensibilidad y especificidad, gracias a la amplificación de señales y el uso de micromatrices, lo que asegura la integridad del material genético y la fiabilidad de los resultados. Los métodos más comunes para detectar y clasificar el VPH son las pruebas de hibridación y la amplificación de ADN. La hibridación *in situ* localiza el virus en las lesiones, pero requiere una gran cantidad de virus para ser efectiva (Faja et al., 2024). Técnicas como el Reverse Line Blot (RLB) combinado con PCR permiten identificar con gran precisión los diferentes tipos de VPH en hombres, analizando múltiples virus en una sola prueba (Duma et al., 2022).

Por su parte, el método de Captura Híbrida se basa en la hibridación de ácidos nucleicos, amplifica la señal y detecta mediante quimioluminiscencia, con una sensibilidad de 1 picogramo/mililitro de ADN de VPH (Moreno Docón, 2014). La técnica NucliSENS EasyQ VPH, basada en la amplificación NASBA, ofrece resultados rápidos y confiables en la detección del VPH gracias al uso de sondas moleculares beacon que permiten una detección en tiempo real de ARN y ADN viral (Biomerieux, 2022).

Según el *National Human Genome Research Institute*, los microarrays emplean la hibridación molecular en chips de vidrio para detectar con alta sensibilidad y especificidad moléculas de ADN o ARN (*National Human Genome Research Institute*, 2024). Tanto *HPV Direct Flow Chip* como *Geno Flow* son pruebas altamente sensibles y específicas para la detección y tipificación del VPH. Estas técnicas se basan en la hibridación de fragmentos de ADN viral con sondas específicas inmovilizadas en una membrana o en un formato de flujo (Herraez-Hernandez et al., 2013; Wong et al., 2010).

El VPH tiene un impacto significativo a nivel global, siendo una de las infecciones de transmisión sexual más comunes en el mundo. Se estima que la mayoría de las personas sexualmente activas se infectarán con VPH en algún momento de sus vidas. Su impacto es especialmente preocupante debido a la relación entre ciertas cepas del virus y varios tipos de cáncer, como el cáncer cervical, que es una de las principales causas de muerte en mujeres en países en vías de desarrollo. En hombres, aunque menos frecuente, el VPH también está asociado con cánceres de pene, ano y orofaringe, afectando de manera desproporcionada a poblaciones de alto riesgo como los HSH y las personas con VIH (Morris, 2023). La alta prevalencia global del VPH y su asociación con enfermedades graves subraya la necesidad de mejorar las estrategias de prevención, vacunación y diagnóstico tanto en hombres como en mujeres para reducir su propagación y las consecuencias de salud pública a largo plazo (Fuente Díez & Mira Ferrer, 2008).

En Ecuador, la prevalencia del VPH es una preocupación significativa, especialmente debido a su relación con el cáncer de cuello uterino. Según estudios realizados en diversas provincias, las cepas más comunes de VPH en el país incluyen las de alto riesgo, como las cepas 16 y 18, que son las principales causantes de cáncer cervical. A nivel nacional, se diagnostican aproximadamente 1.534 casos nuevos de cáncer de cérvix cada año, con las provincias de Guayas, Pichincha, Manabí y Azuay presentando las tasas más altas de

mortalidad. La vacunación contra el VPH en Ecuador se enfoca principalmente en niñas de 9 a 10 años, con coberturas que aún están por debajo de las recomendaciones internacionales, lo que resalta la necesidad de fortalecer las políticas de prevención y diagnóstico en todo el país (Prieto Marín & Bustamante Callejas, 2024). Los reportes se centran en poblaciones femeninas.

Así mismo, se sugiere la necesidad de ampliar los estudios y las políticas para incluir más información sobre la vacunación en la población, lo cual indica una carencia de datos más completos sobre el VPH en general dentro del país (Rivera, 2018). Más aún datos específicos sobre diferentes pruebas de diagnóstico y sus respectivos valores de especificidad y sensibilidad.

Analizando todo lo descrito anteriormente, en cuanto a la justificación del presente estudio, su importancia radica en la escasez de investigaciones que comparen de manera exhaustiva la sensibilidad y especificidad de las técnicas diagnósticas del VPH en hombres. Si bien el diagnóstico y la prevención del VPH han sido ampliamente estudiados en mujeres, existe una evidente carencia de datos en la población masculina, quienes, además de ser transmisores del virus, pueden desarrollar cánceres como el de pene, ano y orofaringe. Este vacío en el conocimiento ha limitado la adopción de estrategias preventivas y de diagnóstico eficientes para los hombres. Por lo tanto, esta revisión sistemática es trascendental para consolidar la información existente y proporcionar una base sólida que contribuya al desarrollo de métodos de detección más efectivos y accesibles en esta población, mejorando así las estrategias de salud pública y los programas de prevención.

Enfatizando el problema de estudio, el VPH es una de las infecciones de transmisión sexual más comunes, y su impacto en la población masculina ha sido subestimado. Los hombres, particularmente aquellos que tienen relaciones sexuales con hombres y los inmunosuprimidos, enfrentan un riesgo significativamente mayor de desarrollar neoplasias asociadas al VPH. Sin embargo, el tamizaje rutinario para esta infección en hombres no es común, lo que deja a esta población desprotegida. La presente revisión sistemática aborda este problema al evaluar la eficacia de las diferentes técnicas diagnósticas disponibles, con el fin de identificar las más apropiadas para su uso en hombres. Dado el riesgo latente de desarrollar cánceres asociados al VPH y la escasa investigación previa, es urgente contar con herramientas diagnósticas precisas y accesibles que permitan una detección temprana y eficaz en esta población.

Se ha planteado la siguiente hipótesis, las técnicas moleculares presentan una mayor sensibilidad y especificidad en la detección del VPH en hombres en comparación con las técnicas citológicas y serológicas, lo que las convierte en el método más eficaz para su diagnóstico en esta población.

El papel del género masculino como vector silencioso en la transmisión del VPH a sus parejas sexuales, tanto femeninas como masculinas, resalta la importancia de contar con pruebas eficaces para su detección temprana en esta población. Es así que, el objetivo general de la presente investigación es evaluar la sensibilidad y especificidad de diversas técnicas de

laboratorio para la detección del VPH en hombres. A través de esta evaluación, se busca identificar cuál de estas técnicas es la más eficaz para su uso en la población masculina, con el fin de consolidar información relevante que permita mejorar las estrategias de diagnóstico y prevención del VPH en esta población. Es así que, se plantea evaluar la sensibilidad y especificidad general de las diferentes pruebas de detección del VPH, de técnicas de laboratorio citológicas, serológicas y moleculares; además de determinar el método de detección del VPH más eficaz para su uso en hombres, basado en la comparación de los resultados de sensibilidad y especificidad entre las distintas técnicas de laboratorio analizadas, así como consolidar información relevante y actualizada que permita establecer los métodos de diagnóstico de VPH en hombres con técnicas de laboratorio, contribuyendo a mejorar las estrategias de diagnóstico y prevención.

## 2. Materiales y Métodos

La presente investigación es una revisión sistemática, un método de investigación que resume y evalúa críticamente la evidencia existente sobre un tema específico. Las revisiones sistemáticas se utilizan para identificar la mejor evidencia disponible y responder a una pregunta de investigación específica. En este caso, se evalúa los métodos para la detección del VPH en hombres, proporcionando una visión general completa y confiable de la evidencia disponible sobre este tema.

### 2.1. Aplicación del Método PRISMA 2020

Para la estructuración de la revisión sistemática, se utilizó el método PRISMA 2020. La declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) es una guía para informar revisiones sistemáticas y metaanálisis. La declaración PRISMA se publicó por primera vez en 2009, esta se actualizó en 2020 para reflejar los avances en el campo que guiarán el reporte de esta revisión (Page et al., 2021). Esto asegura una revisión transparente y exhaustiva.

La pregunta de investigación se define utilizando el marco PICO (Población, Intervención, Comparador, Resultados) (da Costa Santos et al., 2007). Los elementos considerados son: 1) Componente P (Pacientes/Población): Hombres que se someten a pruebas de detección del VPH, 2) Componente I (Intervención): Métodos de detección del VPH por pruebas de laboratorio: citológicas, serológicas y moleculares, 3) Componente C (Comparador/Control): Comparación entre diferentes métodos de detección para evaluar su eficacia relativa, 4) Componente O (Resultados/*Outcomes*): Sensibilidad y especificidad de cada método. De esta manera, la pregunta de investigación se define como: ¿Cuál es el método más eficaz para la detección del VPH en hombres, comparando diferentes pruebas de laboratorio (citológicas, serológicas y moleculares) en términos de sensibilidad y especificidad?

### 2.2. Estrategia de Búsqueda en Bases de Datos

Se realiza búsquedas exhaustivas en las bases de datos de información científica: PubMed y Scopus. Los términos clave de búsqueda son: *Papillomaviridae*,

*Papillomavirus Infections, Men, Male, Molecular, Cytology, Serology, Sensitivity and Specificity*; pues abordan aspectos relevantes para la detección del VPH en hombres. Para asegurar una búsqueda cabal y precisa se emplean combinaciones de estos términos utilizando operadores booleanos (AND, OR) para construir una estrategia de búsqueda efectiva.

De manera detallada los términos empleados en las búsquedas en las bases de datos se describen a continuación: 1) *Papillomaviridae*: Incluye estudios que se refieren a la familia de virus a la que pertenece el VPH, 2) *Papillomavirus Infections*: Término más general que incluye cualquier infección causada por VPH, 3) *Men/Male*: Específicamente enfocado en la población masculina, 4) *Molecular*: Se refiere a estudios que utilizan técnicas moleculares para la detección del VPH, tales como PCR (reacción en cadena de la polimerasa) y otras tecnologías de amplificación de ácidos nucleicos, 5) *Cytology*: Incluye estudios que utilizan técnicas citológicas para la detección del VPH, como la citología en base líquida y otros métodos de examen celular, 6) *Serology*: Se refiere a estudios que emplean técnicas serológicas para detectar el VPH, como pruebas de ELISA (ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas) para la detección de anticuerpos específicos contra el VPH, 7) *Sensitivity and Specificity*: Términos que aseguran que los estudios relevantes incluyan datos sobre la precisión de las pruebas diagnósticas.

### **2.3. Criterios de Inclusión y Exclusión para la Selección de Literatura Relevante**

En cuanto a los criterios de inclusión, estos son los estudios que evalúen métodos de detección del VPH en hombres, incluyendo ensayos clínicos o estudios observacionales. Así como, artículos publicados en inglés o español en una revista revisada por pares. Las fechas de búsqueda corresponden a los últimos cinco años, es decir desde el 2019 al 2023, para asegurar que la revisión sistemática refleje las metodologías más recientes y relevantes en la detección del VPH en hombres, considerando los avances tecnológicos y científicos que podrían haber influido en la precisión y disponibilidad de las pruebas diagnósticas.

Mientras que, los criterios de exclusión corresponden a aquellos estudios que se refieran a estudios en poblaciones no humanas, ni hombres. Además de artículos de opinión o editoriales, libros, disertaciones, tesis, resúmenes de conferencias y artículos no publicados en una revista revisada por pares.

### **2.4. Selección de Artículos y Evaluación de Elegibilidad**

El proceso de selección de estudios comprende la revisión de títulos y resúmenes, en donde se realiza una revisión inicial de títulos y resúmenes para identificar estudios potencialmente relevantes. A continuación, se realiza la revisión de textos completos, de manera que los estudios seleccionados en la etapa anterior serán evaluados en su totalidad para asegurar su relevancia y calidad.

Se diseñan ecuaciones de búsqueda para capturar una amplia gama de estudios relevantes en las bases de datos (PubMed y Scopus), permitiendo una revisión exhaustiva de la literatura sobre los métodos de detección del VPH en hombres. Cada ecuación está estructurada para combinar los términos clave de manera efectiva, utilizando operadores booleanos para afinar los resultados (Anexo 1). Estas ecuaciones permiten capturar estudios que traten sobre el VPH específicamente en hombres, seleccionar estudios que aborden el VPH en hombres y que utilicen técnicas específicas de laboratorio para su detección e, identificar estudios que se enfoquen en el VPH en hombres y que reporten la precisión diagnóstica de las técnicas utilizadas.

## **2.5.Síntesis de Información**

Se utiliza una plantilla (Anexo 2) para extraer datos relevantes de los estudios seleccionados, que incluye: tipo de técnica de laboratorio, metodología de las pruebas de detección, procedimiento, población del estudio, tamaño muestral, resultados obtenidos (sensibilidad/especificidad), conclusiones principales, riesgo de sesgo, justificación del riesgo de sesgo.

Los criterios para evaluar el riesgo de sesgo contienen: la selección aleatoria y representativa de participantes, la asignación adecuada y oculta de tratamientos en ensayos clínicos, el cegamiento de participantes y evaluadores, el manejo adecuado de datos incompletos, el informe completo y transparente de los resultados, y la consideración de otras fuentes potenciales de sesgo, como el financiamiento de la industria o la falta de control de calidad en la recolección de datos. Un riesgo de sesgo bajo se asocia con el cumplimiento de estos criterios. De manera que, el riesgo es bajo si cumple con la mayoría o todos los criterios anteriores, es medio si cumple con algunos criterios, pero tiene debilidades que podrían introducir sesgo, y finalmente, es alto si tiene serias deficiencias en uno o más de los criterios que probablemente introducen sesgo significativo. (Anexo 2).

Los detalles adicionales de los artículos empleados para la presente revisión sistemática se muestran en la hoja de extracción de datos (Anexo 3) en la que se presenta información como URL/DOI, base de datos y objetivo del estudio. Finalmente, los resultados de los estudios seleccionados se sintetizan de manera narrativa y tabular, destacando las principales métricas de sensibilidad y especificidad.

## **3. Resultados**

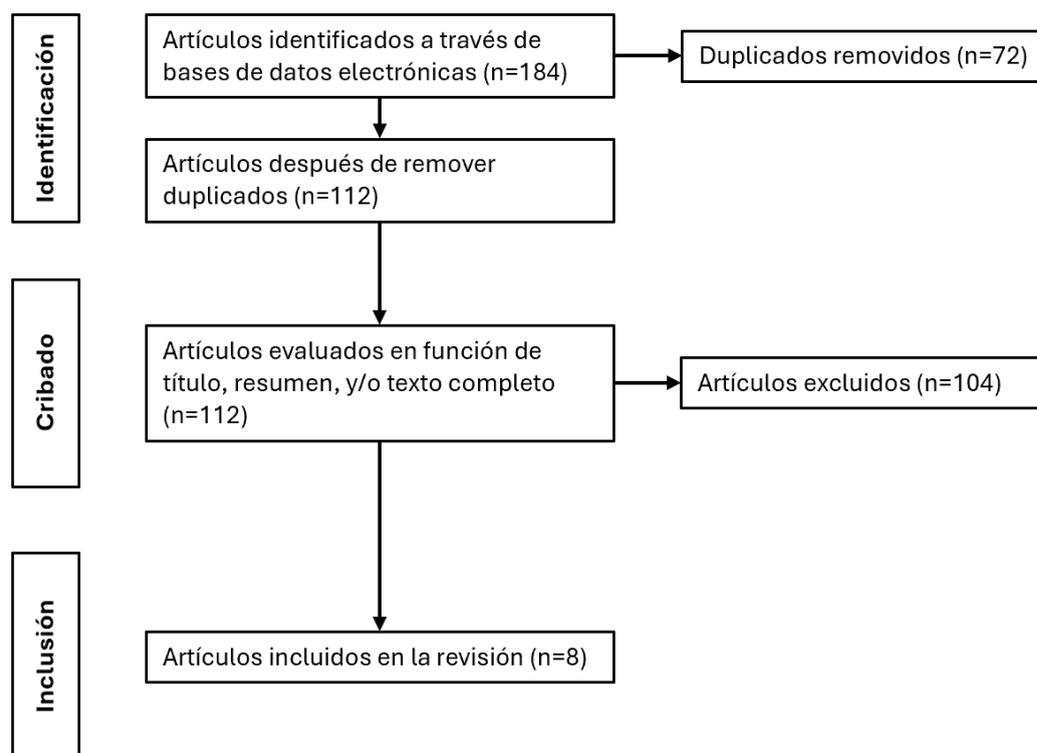
Se identificaron inicialmente 184 artículos a través de las bases de datos electrónicas. Después de eliminar 72 duplicados, 112 artículos fueron evaluados en función del título, resumen y texto completo. De estos, 104 artículos fueron excluidos, resultando en un total de 8 artículos incluidos en la revisión sistemática. El proceso de búsqueda y selección de los artículos se ilustra en el diagrama de flujo PRISMA (Figura 1).

El tema de esta revisión sistemática, enfocado en la comparación de la eficacia de diferentes métodos de diagnóstico para la detección del virus del papiloma humano (VPH) en hombres, es relativamente poco común en la literatura científica. A diferencia de las mujeres, donde el tamizaje para el VPH es ampliamente practicado, los hombres no suelen someterse a pruebas rutinarias para la detección del VPH. Esto ha resultado en una cantidad limitada de estudios específicos sobre la eficacia de pruebas citológicas, serológicas y moleculares en poblaciones masculinas. A pesar de estas limitaciones, los 8 estudios seleccionados proporcionan una muestra representativa y relevante para abordar la pregunta de investigación sobre cuál es el método más eficaz para la detección del VPH en hombres, en términos de sensibilidad y especificidad.

Los artículos incluidos en esta revisión fueron clasificados según el tipo de técnica de laboratorio utilizada para la detección del VPH en hombres. Las técnicas identificadas se agruparon en tres categorías principales: 1) Grupo 1 Pruebas Citológicas, este grupo incluye métodos que utilizan la citología para detectar la presencia del VPH a través de la observación de cambios celulares. 2) Grupo 2 Pruebas Moleculares, aquí se agrupan los estudios que emplean técnicas moleculares, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), para identificar la presencia de ADN del VPH en muestras de tejido. 3) Grupo 3 Pruebas Inmunohistoquímicas, este grupo está compuesto por estudios que emplean técnicas de inmunohistoquímica para detectar proteínas específicas del VPH en tejidos mediante el uso de anticuerpos.

Cada uno de estos métodos fue evaluado en términos de sensibilidad y especificidad para determinar cuál es el más eficaz en la detección del VPH en hombres. No se incluyeron estudios que utilizaran pruebas serológicas, ya que ninguno de los artículos seleccionados empleó esta técnica.

**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA de los artículos seleccionados e incluidos en la revisión sistemática.



Todos los artículos incluidos en la presente revisión fueron evaluados en términos de su capacidad para detectar el VPH en hombres mediante diferentes técnicas de laboratorio (citológicas, moleculares y de inmunohistoquímica). La selección de estos estudios responde a la necesidad de identificar el método de detección más eficaz en términos de sensibilidad y especificidad, especialmente en una población masculina, donde el tamizaje para el VPH no es una práctica común.

### 3.1. Procedimiento de las Técnicas de Diagnóstico

Los artículos incluidos en esta revisión fueron clasificados según el tipo de técnica de laboratorio utilizada para la detección del VPH en hombres. Las técnicas identificadas se agruparon en tres categorías principales: Citológicas, Moleculares, e Inmunohistoquímicas. A continuación, se detallan las técnicas empleadas en cada uno de los artículos analizados.

En cuanto a citología, el equipo de Siddharthana et.al. (Siddharthana et al., 2019) indica que se recolectan células del canal anal mediante un hisopo y tiene como objetivo identificar lesiones escamosas intraepiteliales de bajo (LSIL) o alto grado (HSIL). La citología anal se usa para detectar anomalías en las células del canal anal que podrían ser indicativas de neoplasia intraepitelial anal (AIN), una lesión precursora del cáncer anal. Este procedimiento no requiere preparación especial del paciente y se realiza durante exámenes de rutina en el consultorio de un proveedor de atención primaria, seguido de tinción y evaluación microscópica. En este estudio, la citología anal tiene una sensibilidad variable para detectar la AIN, con un rango que va del 47% al 90% para cualquier grado

de AIN, y la sensibilidad mejora para las enfermedades de grado alto o áreas más extensas de la enfermedad. Sin embargo, la especificidad de la citología anal es más baja, con un rango entre el 32% y el 60%. Estos resultados indican que la citología anal puede tener una alta tasa de falsos negativos, especialmente en pacientes de alto riesgo como aquellos con VIH.

Por su parte Chen et. al. (2019), menciona que la citología anal se utilizó en su estudio como una herramienta de tamizaje para detectar neoplasia intraepitelial anal (AIN) en individuos de alto riesgo, como HSH, VIH positivos y negativos. El valor predictivo de la citología anal para detectar AIN+ generó una sensibilidad agrupada de 79% y una especificidad agrupada de 66%, tomando en cuenta estudios sobre la eficacia diagnóstica de la citología anal para predecir el cáncer anal en base a cada paciente.

Uno de los artículos revisados realizó un estudio citológico de capa delgada (*Thin-Layer Cytological Study*) utilizando un procesador *ThinPrep 2000* (Hologic, Mississauga, Canadá) para preparar las muestras de citología anal de muestras de HSH con VIH (García-Martínez et al., 2023). La citología fue evaluada y clasificada según el sistema de Bethesda en categorías como células escamosas atípicas (ASCUS), lesión escamosa intraepitelial de bajo grado (LSIL) y de alto grado (HSIL). Además, empleó PCR para detección y genotipado de VPH de bajo riesgo (*Low-Risk HPV PCR*) en HSH y con VIH. La citología proporciona información sobre el estado actual de las células del canal anal, ayudando a detectar posibles cambios precancerosos o cancerosos, mientras que la PCR detecta la presencia del VPH antes de que aparezcan cambios celulares visibles en la citología, también permite identificar los genotipos específicos del virus, lo cual es crucial para evaluar el riesgo de progresión a lesiones graves o cáncer. En algunos casos, la PCR detectó infecciones por VPH en pacientes cuya citología era normal, lo que sugiere que la prueba de PCR es más sensible para identificar infecciones en etapas tempranas, antes de que se desarrollen cambios celulares visibles. La citología anal mostró una sensibilidad de 72.7% y especificidad: 43.7%; mientras que, la PCR para VPH de bajo riesgo (*Low-Risk HPV PCR*) expuso sensibilidad: 79.6% y especificidad: 27.9%.

En otro estudio (Guzela et al., 2022), analizaron pacientes con enfermedad de Crohn (EC) con grupo de control que fueron sometidos a citología anal y recolección de material para PCR, la población del estudio incluyó tanto hombres como mujeres, con una ligera mayoría femenina. Se recolectaron muestras del canal anal mediante dos cepillos: uno se utilizó para hacer extensiones celulares preservadas en alcohol al 70%, y otro para recolectar material en líquido, posteriormente utilizado para análisis molecular. Las muestras de citología fueron clasificadas según el sistema de Bethesda en: células escamosas atípicas de significado indeterminado (ASCUS), lesión intraepitelial escamosa de bajo grado (LSIL) y lesión intraepitelial escamosa de alto grado (HSIL). Para PCR se utilizó del kit *Linear Arrays* (Roche Molecular Systems, USA), que permitió identificar 37 tipos diferentes de VPH. La PCR fue seguida por hibridación para determinar la presencia de los genotipos de VPH, incluidos los de alto riesgo oncogénico. Estas

técnicas permitieron comparar la frecuencia de displasia anal y la infección por VPH entre pacientes con la enfermedad de Crohn y un grupo de control, así como evaluar el impacto del uso de inmunosupresores en estas variables. Para PCR se reporta una sensibilidad: 96%, y especificidad de 99%, según reportes del fabricante del kit Linear Arrays de Roche Molecular Systems. Sin embargo, se reportan datos de sensibilidad: 96%, y especificidad de 99% para citología.

En cuanto a pruebas moleculares, se analizaron diversos métodos para detección de VPH en HSH viviendo con VIH. Es así que, Torres et. al. (2023) recogieron muestras anales con movimientos rotatorios circulatorios. Posteriormente se realizó HC2 (*Hybrid Capture 2*) que es una prueba de detección que identifica la presencia de ADN de tipos de VPH de alto riesgo en una muestra. Es un ensayo cualitativo que indica si el VPH está presente o no, pero no identifica los tipos específicos. Además, utilizó pruebas de LA (*Linear Array HPV Genotyping Test*) con la cual no solo se detecta la presencia de VPH, sino que también se identifica los genotipos específicos de los virus presentes en la muestra. Esto permite distinguir entre tipos oncogénicos (de alto riesgo) y no oncogénicos (de bajo riesgo). Si los resultados obtenidos por las dos pruebas (HC2 y LA) no coincidían, es decir, si una prueba daba positivo y la otra negativo para la misma muestra, estos resultados se consideraban "discordantes". Para resolver esta discrepancia, se realizó una prueba adicional llamada *Anyplex II HPV28*. Esta prueba es más específica y permite identificar 28 tipos diferentes de HPV, tanto oncogénicos como no oncogénicos, ayudando a aclarar cuál es el resultado correcto. Los datos que se reportan se detallan a continuación, Sensibilidad: HC2: 90%, LA: 95%; Especificidad: HC2: 58.4%, LA: 27.3%.

Otra técnica molecular empleada fue PCR para detectar la presencia de ADN del VPH en los tumores del canal anal y de la lengua (Harlé et al., 2019) en un estudio de caso de un hombre con carcinoma asociado a VPH. La recolección de las muestras fue mediante la resección quirúrgica de los tumores. Específicamente, se identificó ADN del VPH16 en tumores. Aunque la PCR es una técnica muy sensible, solo proporciona información cualitativa (presencia o ausencia del ADN del virus), por lo que no fue suficiente para diferenciar si los tumores eran independientes o si uno era una metástasis del otro. También se realizó secuenciación de próxima generación basada en captura (*CaptHPV*), esta es una técnica avanzada diseñada para proporcionar una caracterización molecular extensa del ADN del VPH revelando que inequívocamente que el tumor de la lengua se derivó del cáncer anal, lo que no se pudo determinar únicamente con PCR. Dado que se trató de un estudio de caso, los valores de sensibilidad y especificidad no son aplicables.

Por su parte, Othman et. al. (2022), detectaron de manera molecular virus de VPH en secciones fijadas en formalina y embebidas en parafina de diferentes lesiones anogenitales provenientes de hombres y mujeres, por lo que inicialmente emplearon un kit de procesamiento de tejido parafinado (*Master Diagnostica*, Granada, España) para extraer el ADN de secciones internas de las muestras de tejido. El proceso incluyó varios

pasos de calentamiento, centrifugación y tratamiento con buffer de extracción, lo que permitió obtener ADN adecuado para la amplificación mediante PCR. Aplicaron el método *HPV Direct Flow Chip*, que utiliza la amplificación por PCR como parte de su proceso, para amplificar la región L1 del genoma del VPH (una región clave para la identificación de genotipos). Los resultados indican que el *Direct Flow CHIP* es capaz de detectar el VPH incluso en casos en los que otras pruebas o métodos tradicionales no lo detectarían, como es el caso de los ejemplares citológicos empleados como muestras del estudio. Se reporta alta sensibilidad del kit *Direct Flow CHIP* para la detección del VPH, pero no proporciona valores numéricos específicos

Finalmente otro estudio (Chen et al., 2020), menciona que la inmunohistoquímica se utilizó para la detección dual de las proteínas p16 y Ki67 en muestras de citología anal provenientes de HSH infectados por VIH, utilizando el *CINtec PLUS Kit* (Roche Diagnostics), que es un kit comercial utilizado comúnmente para la detección simultánea de p16 y Ki67. Específicamente, la inmunotinción p16/Ki67 se empleó como una prueba complementaria en el cribado de cáncer anal, ayudando a mejorar la precisión diagnóstica en la identificación de lesiones precancerosas y cáncer anal en poblaciones de alto riesgo, como los HSH infectados por VIH, analizando estudios que discutieran la eficacia de la inmunotinción dual p16/Ki67 en muestras de citología anal para la detección de AIN. Se alcanza sensibilidad agrupada de 75% en HSH VIH+, y la especificidad no se proporciona para HSH VIH+.

### **3.2. Análisis de las Poblaciones de Estudio y Tamaño Muestral**

La revisión abarcó estudios que involucraron principalmente poblaciones de HSH, tanto VIH+ como VIH-. Estas poblaciones son consideradas de alto riesgo para la infección por VPH y, por tanto, son un grupo relevante para el análisis de la eficacia de las técnicas de diagnóstico. El tamaño muestral varió considerablemente entre los estudios, desde un estudio de caso único hasta un estudio con más de 2,500 participantes. La variabilidad en el tamaño muestral podría influir en la generalización de los resultados, especialmente en estudios con tamaños de muestra pequeños.

### **3.3. Evaluación del Riesgo de Sesgo**

El riesgo de sesgo fue evaluado en todos los estudios incluidos. A continuación, se presentan las principales fuentes de sesgo identificadas: a) Sesgo de Selección: La mayoría de los estudios seleccionaron poblaciones de alto riesgo (HSH, VIH+), lo que limita la generalización de los resultados a la población masculina general. En algunos estudios, no se describió claramente cómo se seleccionaron los participantes, lo que introduce un riesgo moderado de sesgo. b) Cegamiento: En varios estudios, no se reportó si los evaluadores o los participantes conocían detalles específicos sobre el tratamiento o intervención que se está aplicando a los sujetos del estudio, lo que podría introducir sesgo de detección. c) Manejo de Datos Faltantes: Algunos estudios no detallaron cómo manejaron los datos faltantes, lo que también podría introducir sesgo. d) Tamaño Muestral: Como se mencionó, algunos estudios

tuvieron un tamaño muestral pequeño, lo que puede limitar la robustez de sus conclusiones y aumentar el riesgo de sesgo debido a la variabilidad muestral.

### **3.4.Comparación de la Sensibilidad y Especificidad de las Técnicas de Diagnóstico**

En los resultados obtenidos de los diferentes estudios analizados, se observan variaciones significativas en la sensibilidad y especificidad de las técnicas diagnósticas utilizadas para la detección de infecciones y neoplasias relacionadas con el Virus del Papiloma Humano (VPH) y otras condiciones anales.

En los métodos de citología anal, utilizada principalmente en poblaciones de alto riesgo como los HSH y personas viviendo con VIH, mostró una sensibilidad variable, con rangos que van del 47% al 90%, y una especificidad entre el 32% y el 60%. Esto sugiere que, aunque la citología puede ser una herramienta de tamizaje útil debido a su alta sensibilidad en algunos estudios, su baja especificidad limita su capacidad para excluir falsos positivos, lo que podría llevar a la necesidad de confirmación adicional mediante biopsias.

En cuanto a técnicas moleculares (PCR y pruebas de detección de ADN del VPH), las pruebas moleculares, como la PCR y la detección de ADN del VPH mediante el método Hybrid Capture 2 (HC2) y el Linear Array (LA), presentaron una sensibilidad elevada, alcanzando el 90% para HC2 y 95% para LA. Sin embargo, la especificidad de estas pruebas fue menor, con HC2 alcanzando el 58.4% y LA solo un 27.3%. Esto indica que, aunque estas técnicas son altamente sensibles y efectivas para detectar infecciones por VPH, la baja especificidad podría resultar en un número significativo de falsos positivos, lo que requiere un enfoque cauteloso en su interpretación.

En inmunohistoquímica (Doble tinción p16/Ki67), los estudios que emplearon la técnica de doble tinción p16/Ki67 para la detección de neoplasia intraepitelial anal (AIN), la sensibilidad reportada fue del 75% en poblaciones de HSH con VIH, aunque no se proporcionaron valores específicos de especificidad. Este método muestra potencial como herramienta diagnóstica complementaria, especialmente en el triaje y diagnóstico temprano en poblaciones de alto riesgo, aunque la falta de datos de especificidad limita una evaluación completa de su desempeño.

A continuación, se presenta tabla que exhibe los resultados principales obtenidos de los artículos seleccionados (Tabla 1). en cuanto a tipo de técnica, sensibilidad, especificidad y riesgo de sesgo.

**Tabla 1.** Resumen Comparativo de Métodos de Detección del VPH en Hombres: Tipo de técnica, Sensibilidad, Especificidad y Riesgo de Sesgo.

Autor y Año de la Investigación	Tipo de Técnica de Laboratorio	Metodología de las Pruebas de Detección	Procedimiento	Población del Estudio	Tamaño Muestral	Resultados Obtenidos (Sensibilidad/Especificidad)	Conclusiones Principales	Riesgo de Sesgo	Justificación del Riesgo de Sesgo	Comentarios Adicionales
Siddharthan et al., 2019	Citológica	Citología y biopsia para la detección de neoplasias intraepiteliales anales (AIN)	- <b>Citología:</b> Recolección de muestras mediante hisopado anal, seguido de tinción y evaluación microscópica.	Hombres de alto riesgo (HSH - hombres que tienen relaciones sexuales con hombres-, HIV positivos)	N=200	Sensibilidad: 47-90%, Especificidad: 32-60%	La citología es recomendada como herramienta de tamizaje, aunque la especificidad es baja. La biopsia se recomienda para confirmación en casos de citología anormal.	Medio	La selección de participantes fue específica para una población de alto riesgo, lo que limita la generalización. No se reportó el cegamiento de los evaluadores, y no se detalló el manejo de datos faltantes, lo que introduce un riesgo moderado de sesgo.	El estudio se centra en una población de alto riesgo, lo que podría limitar la generalización a la población masculina general.
Chen et al., 2019	Citológica	Citología anal para la detección de neoplasia intraepitelial anal (AIN) o peor (AIN+)	Recolección de muestras de citología anal y análisis para detectar AIN+	Hombres que tienen sexo con hombres (HSH), VIH positivos y negativos	N=2541 (12 estudios)	Sensibilidad agrupada: 79%, Especificidad agrupada: 66%	La citología anal muestra una alta sensibilidad y una especificidad moderada para la detección de AIN+.	Medio	Heterogeneidad entre los estudios incluidos, con variaciones en los procedimientos y poblaciones analizadas.	El estudio es relevante para la detección de VPH en hombres, especialmente en poblaciones de alto riesgo.
García-Martínez et al., 2023	Citológica Molecular	Citología Anal de capa delgada	- <b>Citología Anal</b>	Hombres que tienen sexo con	N=493	Citología Anal: Sensibilidad: 72.7% Especificidad: 43.7%	La PCR para VPH de bajo riesgo mejora	Medio	Enfocado solo en HSH, lo que	Importante para tamizaje en

Autor y Año de la Investigación	Tipo de Técnica de Laboratorio	Metodología de las Pruebas de Detección	Procedimiento	Población del Estudio	Tamaño Muestral	Resultados Obtenidos (Sensibilidad/Especificidad)	Conclusiones Principales	Riesgo de Sesgo	Justificación del Riesgo de Sesgo	Comentarios Adicionales
		PCR para la detección y genotipificación del VPH	Estudio citológico en capa delgada, utilizando un procesador ThinPrep 2000, para la recolección y análisis de células del canal anal con el fin de identificar anomalías celulares. <b>-PCR</b> PCR para detección y genotipado de VPH de bajo riesgo (Low-Risk HPV PCR)	hombres (HSH), VIH positivos		PCR para VPH de bajo riesgo (Low-Risk HPV PCR): Sensibilidad: 79.6% Especificidad: 27.9%	la sensibilidad; sin embargo, la citología anal tiene mayor especificidad.		limita la generalización	poblaciones específicas.
<b>Guzela et al., 2022</b>	Citología Molecular	Citología y PCR para la detección de VPH en pacientes con enfermedad de Crohn (CD)	<b>- Citología anal</b> cepillo anal para muestras de células del canal anal, se extendieron en portaobjetos y se preservaron en alcohol al 70%, se interpretaron utilizando la clasificación de Bethesda, categorizando las muestras en normal,	Pacientes con enfermedad de Crohn (CD) y grupo control	N=55 (25 hombres control, 30pacientes con CD)  También se incluye población femenina	-Citología: no se reportan datos.  -PCR: Sensibilidad: 96%, Especificidad: 99% Según reportes del fabricante del kit <i>Linear Arrays</i> de <i>Roche Molecular Systems</i> .	No se encontraron diferencias significativas en displasia anal o infección por VPH entre pacientes con Crohn y controles.	Medio	La selección de participantes fue específica para pacientes con CD y el grupo control, lo que puede introducir sesgo de selección.	El estudio no encontró diferencias significativas en la infección por VPH entre pacientes con CD y el grupo control.

Autor y Año de la Investigación	Tipo de Técnica de Laboratorio	Metodología de las Pruebas de Detección	Procedimiento	Población del Estudio	Tamaño Muestral	Resultados Obtenidos (Sensibilidad/Especificidad)	Conclusiones Principales	Riesgo de Sesgo	Justificación del Riesgo de Sesgo	Comentarios Adicionales
			ASCUS, LSIL, HSIL o carcinoma.  -PCR se colocó en un líquido preservante y se sometió a PCR, seguida de hibridación utilizando el kit de Linear Arrays de Roche.							
<b>Torres et al., 2023</b>	Molecular	Detección de ADN del VPH mediante Hybrid Capture 2 y Linear Array Genotyping Test	- <b>HC2 y LA:</b> Detección de ADN del VPH en muestras anales utilizando dos métodos: HC2 para detección total y LA para tipificación específica del VPH.	Hombres que tienen sexo con hombres (HSH) viviendo con VIH	N=274	Sensibilidad: HC2: 90%, LA: 95%; Especificidad: HC2: 58.4%, LA: 27.3%	Ambos métodos identificaron una alta prevalencia de infección anal por VPH, con una moderada concordancia entre ellos.	Medio	El estudio tiene un tamaño muestral adecuado y seleccionó participantes de manera representativa. Sin embargo, el cegamiento no fue claramente reportado y el manejo de datos faltantes no fue detallado, lo que introduce un riesgo moderado de sesgo.	Relevante para la detección de VPH en hombres con VIH.
<b>Harlé et al., 2019</b>	Molecular	PCR y secuenciación de próxima generación basada en	Recolección de muestras mediante la resección quirúrgica de los tumores,	Hombres con carcinoma asociado a VPH	N=1	Sensibilidad: No aplicable, Especificidad: No aplicable	Identificación de patrones de inserción del VPH específicos para el	Alto	Estudio de caso único, lo que limita la generalización de los resultados.	Estudio de un solo caso, lo que introduce un riesgo significativo de sesgo.

Autor y Año de la Investigación	Tipo de Técnica de Laboratorio	Metodología de las Pruebas de Detección	Procedimiento	Población del Estudio	Tamaño Muestral	Resultados Obtenidos (Sensibilidad/Especificidad)	Conclusiones Principales	Riesgo de Sesgo	Justificación del Riesgo de Sesgo	Comentarios Adicionales
		captura ( <i>CaptHPV</i> )	seguido de análisis PCR para identificar ADN del VPH16 en tumores. También se realizó secuenciación de próxima generación basada en captura ( <i>CaptHPV</i> ).				diagnóstico diferencial entre tumores primarios y metastásicos.			
<b>Othman et al., 2022</b>	Molecular	<i>HPV Direct Flow Chip</i> , que utiliza la amplificación por PCR como parte de su proceso	Inicialmente emplearon un kit de procesamiento de tejido parafinado (Master Diagnostica), seguido de extracción de ADN y amplificación mediante PCR. Se empleó el método HPV Direct Flow Chip, que utiliza la amplificación por PCR como parte de su proceso.	21 hombres y 104 mujeres con lesiones anogenitales	N=125 (21 hombres, 104 mujeres)	Alta sensibilidad del kit Direct Flow CHIP para la detección del VPH, pero no proporciona valores numéricos específicos	El VPH fue detectado en 72.0% de los casos totales. La detección en hombres no se especifica claramente por tipo de lesiones.	Medio	La muestra incluye mayormente mujeres, y no se enfoca específicamente en hombres. Los resultados de los hombres no se desglosan en detalle.	El estudio es relevante parcialmente debido a la inclusión de hombres, pero los resultados no están desglosados por sexo de manera clara.

Autor y Año de la Investigación	Tipo de Técnica de Laboratorio	Metodología de las Pruebas de Detección	Procedimiento	Población del Estudio	Tamaño Muestral	Resultados Obtenidos (Sensibilidad/Especificidad)	Conclusiones Principales	Riesgo de Sesgo	Justificación del Riesgo de Sesgo	Comentarios Adicionales
<b>Chen et al., 2020</b>	Inmunohistoquímica	Doble tinción de p16/Ki67	Recolección de muestras de citología anal y análisis mediante tinción dual de p16/Ki67, utilizando el CINtec PLUS Kit (Roche Diagnostics).	Hombres que tienen sexo con hombres (HSH) infectados por VIH	N=687	Sensibilidad agrupada: 75% en HSH VIH+  Especificidad: no se proporciona especificidad para HSH VIH+	Esta técnica podría ser una herramienta efectiva y valiosa en el triaje y diagnóstico temprano de lesiones precancerosas en esta población de alto riesgo (HSH VIH+).	Medio	Los estudios incluidos muestran heterogeneidad significativa y posibles sesgos en la selección de pacientes.	Este estudio es relevante porque evalúa un método de detección de VPH en hombres, especialmente en una población de alto riesgo.

De manera que, al comparar las técnicas (Tabla 2), se observa que las técnicas moleculares, aunque altamente sensibles, tienden a tener una especificidad baja, lo que podría incrementar los falsos positivos. Por otro lado, la citología presenta una mayor variabilidad en sensibilidad y especificidad, lo que podría reflejar diferencias en las poblaciones estudiadas o en la calidad de la técnica utilizada. La doble tinción p16/Ki67, aunque prometedora, requiere más datos para evaluar completamente su especificidad.

**Tabla 2.** Resumen de la Sensibilidad y Especificidad de las Técnicas de Diagnóstico del VPH en Hombres, por tipo de técnica.

Tipo de Técnica	Metodología	Población del Estudio	Tamaño Muestral	Sensibilidad	Especificidad	Conclusión Principal
<b>Citológica</b>	Citología anal y biopsia	HSH VIH+ y VIH- hombres con enfermedad de Crohn	55 - 2541	47% - 90%	32% - 66%	La citología anal es una herramienta útil para el tamizaje, especialmente en poblaciones de alto riesgo como HSH VIH+ y hombres con enfermedad de Crohn. Sin embargo, debido a su baja especificidad, se recomienda realizar una biopsia para confirmar casos de citología anormal.
<b>Molecular</b>	Hybrid Capture 2 y Linear Array Genotyping Test	HSH, VIH+, Hombres con carcinoma asociado a VPH, hombres con enfermedad de Crohn, hombres con lesiones anogenitales	1 - 493	79.6% - 96%	27.3% - 99%	Los métodos moleculares como Hybrid Capture 2 y Linear Array Genotyping Test son eficaces para detectar la infección por VPH con alta sensibilidad. Son especialmente útiles para identificar diferentes genotipos de VPH, pero su especificidad puede variar ampliamente, lo que sugiere la necesidad de complementar con otras pruebas.
<b>Inmunohistoquímica</b>	en muestras de citología anal le tinción p16/Ki67	HSH, VIH+	687	75%	No se proporciona especificidad para HSH VIH+	La doble tinción p16/Ki67 en muestras de citología anal es una técnica prometedora para el diagnóstico temprano de lesiones precancerosas en hombres HSH VIH+. Aunque no se proporcionan datos específicos de especificidad, la técnica muestra potencial como herramienta complementaria en el triaje de lesiones de alto riesgo.

#### **4. Discusión**

Este estudio revisó la eficacia de diferentes métodos de diagnóstico para la detección del virus del papiloma humano (VPH) en hombres, un tema que ha sido relativamente poco explorado en la literatura científica. De los 112 artículos evaluados, solo 8 cumplieron con los estrictos criterios de inclusión definidos para esta revisión sistemática. Los resultados muestran que las técnicas moleculares, citológicas e inmunohistoquímicas presentan diferentes niveles de sensibilidad y especificidad, lo que tiene implicaciones importantes para la detección del VPH en poblaciones masculinas, particularmente en HSH y aquellos que son VIH positivos.

Los hallazgos indican que no existe un método de diagnóstico único que sea ideal en todas las situaciones. Las técnicas moleculares, como la PCR (Díaz del Arco et al., 2019; Guzela, et al., 2022; Harlé et al., 2019; Othman et al., 2022) y el Hybrid Capture 2 (HC2) (Torres et al., 2023), demostraron una alta sensibilidad, lo que las hace especialmente útiles para la detección inicial del VPH en poblaciones de alto riesgo. Sin embargo, su variabilidad en la especificidad sugiere que estas técnicas pueden producir un número considerable de falsos positivos, lo que podría llevar a un sobreatamiento o a una carga adicional en el sistema de salud. Por otro lado, las técnicas citológicas (Chen & Chou, 2019; García-Martínez et al., 2023; Guzela, et al., 2022; Siddharthana et al., 2019), aunque menos sensibles, podrían ser más apropiadas para poblaciones donde se prioriza la especificidad para evitar diagnósticos erróneos. La doble tinción de p16/Ki67, utilizada en estudios inmunohistoquímicos (Chen et al., 2020), se destacó como una técnica complementaria útil, particularmente en la detección de neoplasia intraepitelial anal (AIN) en HSH infectados por VIH.

Las técnicas moleculares, como la PCR y el Hybrid Capture 2, presentan una alta sensibilidad en la detección del VPH debido a su capacidad para identificar directamente el material genético del virus (ADN) (García-Martínez et al., 2023; Guzela, et al., 2022; Othman et al., 2022; Torres et al., 2023), incluso en cantidades mínimas. A diferencia de las técnicas citológicas o serológicas, que dependen de la observación de cambios celulares o la respuesta inmune del organismo, las técnicas moleculares amplifican fragmentos específicos del ADN viral, lo que permite detectar la infección en etapas muy tempranas, incluso antes de que se presenten signos clínicos evidentes. Esta alta capacidad de amplificación y especificidad molecular facilita la detección de una amplia gama de genotipos del VPH, incluidos aquellos de bajo riesgo, lo que explica por qué estas técnicas son particularmente eficaces en poblaciones de alto riesgo donde es esencial un diagnóstico temprano y preciso. Además, su capacidad para identificar de manera rápida y precisa las secuencias genéticas del virus las hace herramientas ideales para estudios epidemiológicos y para el seguimiento de la infección en el tiempo.

Comparando estos resultados con la literatura existente, se observa una coherencia con estudios previos que han destacado la utilidad de las técnicas moleculares para la detección del VPH en mujeres (Chua et al., 2022; Contreras et al., 2023), y su aplicación en hombres,

aunque menos frecuente, está comenzando a ser reconocida. Sin embargo, estudios recientes también han sugerido la importancia de combinar métodos para mejorar la precisión diagnóstica, una estrategia que nuestros hallazgos apoyan (Guzela, et al., 2022). Además, la baja especificidad observada en algunas pruebas moleculares concuerda con investigaciones anteriores que han documentado la necesidad de pruebas confirmatorias para reducir los falsos positivos (Miller et al., 2018).

Los resultados de esta revisión tienen importantes implicaciones tanto a nivel clínico como de salud pública. En un contexto clínico, la selección del método de diagnóstico debe adaptarse a las características de la población objetivo. En poblaciones de alto riesgo, como los HSH VIH positivos, donde la prioridad es detectar la mayor cantidad de infecciones posibles, las técnicas moleculares con alta sensibilidad podrían ser preferibles. Por otro lado, en un contexto de tamizaje más amplio (Dadar et al., 2018), podría ser necesario equilibrar la sensibilidad con una mayor especificidad para evitar falsos positivos. A nivel de salud pública, estos hallazgos subrayan la necesidad de desarrollar estrategias de tamizaje específicas para hombres, un área que hasta ahora ha recibido poca atención en comparación con el tamizaje del VPH en mujeres.

Este estudio tiene varias limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, la revisión se basó en un número limitado de estudios debido a la escasez de investigaciones sobre la detección del VPH en hombres. Esto podría haber limitado la generalización de los hallazgos. Además, la heterogeneidad en los tamaños muestrales en algunos estudios (Chen et al., 2020; Harlé et al., 2019) podría haber introducido sesgo en los resultados. Finalmente, la mayoría de los estudios revisados se centraron en poblaciones de alto riesgo (HSH y VIH positivos), lo que podría limitar la aplicabilidad de los resultados a la población masculina general.

En el contexto clínico, la selección del método de diagnóstico debe adaptarse a las características de la población objetivo. Para los HSH y hombres VIH positivos, donde la prioridad es la detección exhaustiva, las técnicas moleculares con alta sensibilidad son preferibles. En cambio, para un tamizaje más amplio y en poblaciones con menor riesgo, las técnicas citológicas podrían ser más adecuadas, ya que proporcionan un balance entre sensibilidad y especificidad, reduciendo la posibilidad de falsos positivos, siendo a su vez más accesibles a la población en general.

La limitada cantidad de estudios sobre la detección del VPH en hombres, junto con la heterogeneidad en los tamaños muestrales, representa una limitación significativa de esta revisión. Para mejorar las estrategias de diagnóstico y prevención del VPH en hombres, se necesitan investigaciones adicionales que exploren la eficacia de los métodos diagnósticos en poblaciones más amplias y diversas, incluyendo hombres heterosexuales. También es crucial realizar estudios comparativos directos entre las diferentes técnicas diagnósticas, utilizando muestras más grandes y representativas.

Con base en las limitaciones observadas y los resultados obtenidos, futuras investigaciones deberían enfocarse en ampliar la base de evidencia sobre la eficacia de los

métodos de detección del VPH en hombres, particularmente en poblaciones que no han sido ampliamente estudiadas, como los hombres heterosexuales. Además, sería valioso realizar estudios que comparen directamente la eficacia de las pruebas citológicas, moleculares e inmunohistoquímicas en diferentes contextos clínicos, utilizando muestras más grandes y diversificadas. También es crucial investigar la combinación de diferentes técnicas diagnósticas para optimizar la detección y reducir la tasa de falsos positivos y negativos.

Los estudios muestran que las técnicas moleculares, en general, tienen una mayor sensibilidad en la detección del VPH, de especial importancia en poblaciones de alto riesgo como los HSH y aquellos con VIH. Sin embargo, la baja especificidad de algunas de estas técnicas plantea el riesgo de falsos positivos (Pardo-Lledias et al., 2021), lo que sugiere que deben utilizarse en combinación con otras técnicas, como la citología o la inmunohistoquímica, para mejorar la precisión diagnóstica. Es fundamental que futuros estudios incluyan una población más diversa de hombres para obtener resultados más generalizables y aborden el vacío de datos existente sobre técnicas serológicas y su aplicabilidad en el diagnóstico del VPH en esta población.

En la presente revisión, se han incluido estudios que evalúan principalmente técnicas moleculares y citológicas para la detección del VPH en hombres, mientras que no se encontraron estudios que analizaran el uso de técnicas serológicas, a pesar de haber sido mencionadas en el objetivo inicial. Los artículos que cumplían con los requisitos de inclusión solo presentaron datos sobre técnicas citológicas (Chen et al., 2020; García-Martínez et al., 2023; Guzela, et al., 2022; Siddharthana et al., 2019), así como de tipo molecular (García-Martínez et al., 2023; Guzela, et al., 2022; Harlé et al., 2019; Othman et al., 2022; Torres et al., 2023) e histoquímicas (Chen & Chou, 2019). Esto sugiere una clara carencia en la literatura científica actual sobre la eficacia de las pruebas serológicas en la detección del VPH en hombres. La ausencia de estudios serológicos impide una evaluación completa de todas las técnicas diagnósticas disponibles y subraya la necesidad de realizar más investigaciones en esta área para proporcionar una visión más integral de las opciones diagnósticas en la población masculina.

Además, es importante destacar que el incluir análisis que emplean técnicas de inmunohistoquímica, permiten mostrar su potencial para detectar lesiones precancerosas en hombres HSH. La incorporación de esta técnica resalta la necesidad de contar con métodos complementarios en el diagnóstico, pero la falta de estudios sobre pruebas serológicas limita una evaluación más completa de todas las opciones diagnósticas disponibles.

En el contexto ecuatoriano, la realidad del VPH muestra una preocupante disparidad en cuanto a la prevención y diagnóstico entre hombres y mujeres. Aunque en mujeres se ha avanzado significativamente con programas de tamizaje y vacunación enfocados en la prevención del cáncer cervical, que tiene una alta prevalencia en el país (Prieto Marín & Bustamante Callejas, 2024), en los hombres la detección del VPH sigue siendo limitada. Esto es especialmente preocupante, ya que los hombres, al igual que las mujeres, son vectores importantes de la transmisión del virus, y en algunos casos desarrollan cánceres asociados al

VPH, como los de pene, ano y orofaringe. Sin embargo, no existen protocolos establecidos ni campañas de tamizaje dirigidas a la población masculina, lo que deja a esta población en una situación de vulnerabilidad. Además, las investigaciones locales sobre la prevalencia y diagnóstico del VPH en hombres son escasas, lo que refleja la falta de atención a este grupo en el sistema de salud pública. El desarrollo de estudios más amplios y la implementación de estrategias de detección, como el uso de técnicas moleculares, podrían ser claves para abordar esta deficiencia y mejorar las políticas de prevención del VPH en Ecuador.

Las técnicas de diagnóstico del VPH, como la citología anal, la PCR y la inmunohistoquímica, enfrentan importantes desafíos de accesibilidad para la población masculina en Ecuador, especialmente fuera de las áreas urbanas y en sectores de bajos recursos. La PCR, aunque muy eficaz, es costosa (Rivera, 2018) y requiere equipamiento especializado que no está disponible en todos los centros de salud, limitando su uso en zonas rurales. La citología anal, aunque más accesible, depende de personal capacitado y equipo adecuado, lo que también puede ser un obstáculo en centros con recursos limitados. Por otro lado, las técnicas de inmunohistoquímica, si bien útiles en poblaciones de alto riesgo como HSH y personas con VIH, son poco comunes debido a la necesidad de equipos y conocimientos especializados. La ausencia de programas de diagnóstico y prevención del VPH en hombres facilita la continua transmisión del virus (SOLCA Núcleo de Quito, 2024). Estos factores económicos y de infraestructura limitan el acceso a diagnósticos efectivos, lo que resalta la necesidad de políticas que amplíen el acceso a técnicas más asequibles y eficaces para la detección del VPH en hombres.

## 5. Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, las técnicas moleculares, como la PCR y el método Hybrid Capture 2, demostraron tener una mayor sensibilidad en la detección del VPH en hombres (79.6% - 96%), confirmando la hipótesis planteada en el estudio. Estas técnicas son capaces de identificar una amplia gama de genotipos de VPH, lo que las hace particularmente útiles en poblaciones de alto riesgo como los hombres que tienen relaciones sexuales con hombres (HSH) y aquellos que viven con VIH. Sin embargo, presentan variabilidad en su especificidad (27.3% - 99%).

No se identificó un único método de diagnóstico que sea ideal en todos los contextos. Las técnicas moleculares se destacan por su capacidad para detectar una amplia gama de infecciones por VPH, lo que las hace adecuadas para su uso en poblaciones de alto riesgo, como los hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y aquellos que son VIH positivos. No obstante, debido a la variabilidad en la especificidad, estas pruebas moleculares deben ser complementadas con otros métodos, como la citología o la inmunohistoquímica, para mejorar la precisión diagnóstica.

Los hallazgos de esta revisión subrayan la importancia de combinar técnicas diagnósticas para mejorar la precisión en la detección del VPH en hombres. La combinación de métodos moleculares con técnicas citológicas o de inmunohistoquímica podría optimizar

tanto la sensibilidad como la especificidad, minimizando la posibilidad de falsos negativos o positivos.

Se confirma la carencia de estudios específicos sobre la eficacia de las pruebas de detección de VPH en hombres, lo que justifica la importancia de este trabajo. El estudio ha permitido consolidar información relevante sobre los métodos diagnósticos, pero es evidente que se necesita más investigación para desarrollar herramientas diagnósticas específicas para esta población.

La revisión sistemática identificó una notable ausencia de estudios sobre técnicas serológicas para la detección del VPH en hombres. A pesar de ser mencionadas en el objetivo, no se encontraron investigaciones recientes que evaluaran su sensibilidad y especificidad en comparación con las técnicas citológicas y moleculares. Esta limitación destaca la necesidad de fomentar estudios futuros que incluyan la evaluación de técnicas serológicas, lo que permitiría una valoración más completa de los métodos diagnósticos disponibles y contribuiría a mejorar la precisión en la detección del VPH en poblaciones masculinas.

La mayoría de los estudios revisados se centraron en poblaciones de hombres que tienen sexo con hombres (HSH) e individuos inmunodeprimidos, dejando fuera a una proporción significativa de hombres que tienen sexo con mujeres, quienes son un grupo clave en la transmisión del VPH a sus parejas femeninas. Dado que el VPH es una infección de alta recurrencia en mujeres, especialmente vinculada con el desarrollo de cáncer cervical, es crucial que futuros estudios incluyan a poblaciones más amplias de hombres, con el objetivo de mejorar no solo la calidad de vida de estos, sino también la de las mujeres, reduciendo la propagación del virus y las consecuencias graves asociadas en ambos géneros.

La investigación realizada es trascendental porque aborda una importante brecha en el conocimiento sobre la detección del VPH en hombres, una población que, a pesar de su rol clave como transmisores del virus, ha sido históricamente subestimada en los estudios epidemiológicos y clínicos. Al comparar la sensibilidad y especificidad de diversas técnicas diagnósticas, esta revisión sistemática proporciona información valiosa que puede mejorar significativamente las estrategias de diagnóstico y prevención del VPH en hombres. Los resultados no solo contribuyen al ampliar información sobre este poco estudiado tema, sino que también tienen el potencial de impactar directamente en la salud pública, al reducir la propagación del virus y las complicaciones asociadas, tanto en hombres como en mujeres.

**Financiamiento/Fondos:** Esta investigación no recibió financiación externa.

**Conflictos de Interés:** Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## 6. Referencias citadas

- American Cancer Society. (2023). *El VPH y las pruebas de VPH | Diagnóstico del VPH*.  
<https://www.cancer.org/es/cancer/prevencion-del-riesgo/vph/vph-y-pruebas-para-vph.html>
- Aranda Flores, C. E. (2016). Infección por virus del papiloma humano: Historia natural del cáncer de pene. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 15(5), 323–326.  
<https://doi.org/10.1016/j.gamo.2015.12.011>
- Arthur, A. W., El-Zein, M., Burchell, A. N., Tellier, P.-P., Coutlée, F., & Franco, E. L. (2024). Epidemiology of genital human papillomavirus infections in sequential male sex partners of young females. *Clinical Microbiology and Infection*, 30(2), 247–253.  
<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2023.11.009>
- Biomerieux. (2022). *NUCLISENS EASYQ*. bioMérieux España.  
<https://www.biomerieux.es/diagnostico-clinico/productos/nuclisensr-easyqr>
- CDC Español. (2024, abril 22). *Acerca de las infecciones genitales por el VPH*. Sexually Transmitted Infections (STIs).  
<https://www.cdc.gov/sti/es/about/acerca-de-las-infecciones-genitales-por-el-vph.html>
- Chen, C.-C., & Chou, Y.-Y. (2019). Predictive value of the anal cytology for detecting anal intraepithelial neoplasia or worse: A systematic review and meta-analysis. *Diagnostic Cytopathology*, 47(4), 307–314. Scopus. <https://doi.org/10.1002/dc.24078>
- Chen, C.-C., Hsueh, K.-C., Shen, C.-H., Bai, C.-H., Wu, C.-C., & Wang, Y.-H. (2020). The Diagnostic Value of p16/Ki67 Dual Immunostaining for Anal Intraepithelial Neoplasia: A Meta-Analysis. *American Journal of Men's Health*, 14(6). Scopus.  
<https://doi.org/10.1177/1557988320977630>
- Chua, B. W. B., Neo, P., Ma, V. Y., Lim, L. M., Ng, J. S. Y., & Wee, H. L. (2022). Health care provider's experience and perspective of cervical cancer screening in Singapore: A qualitative study. *Frontiers in Public Health*, 10. Scopus.  
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.853453>
- Contreras, N. E., Roldán, J. S., & Castillo, D. S. (2023). Novel competitive enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of the high-risk Human Papillomavirus 18 E6 oncoprotein. *PLoS ONE*, 18(8 August). Scopus.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290088>
- da Costa Santos, C. M., de Mattos Pimenta, C. A., & Nobre, M. R. C. (2007). The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana De Enfermagem*, 15(3), 508–511.  
<https://doi.org/10.1590/s0104-11692007000300023>

- Dadar, M., Chakraborty, S., Dhama, K., Prasad, M., Khandia, R., Hassan, S., Munjal, A., Tiwari, R., Karthik, K., Kumar, D., Iqbal, H. M. N., & Chaicumpa, W. (2018). Advances in Designing and Developing Vaccines, Drugs and Therapeutic Approaches to Counter Human Papilloma Virus. *Frontiers in Immunology*, 9, 2478. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.02478>
- De la Fuente-Villarreal, D., Guzmán-López, S., Barboza-Quintana, O., & González-Ramírez, R. A. (2010). Biología del Virus del Papiloma Humano y técnicas de diagnóstico. *Medicina Universitaria*, 12(49), 231–238.
- Del Romero, J., García-Pérez, J. N., & Espasa-Soley, M. (2019). Prevention and treatment of sexually transmitted infections in high-risk individuals, including patients with HIV infection. *Enfermedades Infecciosas Y Microbiología Clínica (English Ed.)*, 37(2), 117–126. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2018.11.008>
- Díaz del Arco, C., García, D., Sanabria, C., Rodríguez Escudero, E., Domínguez, I., Sanz Ortega, G., & Fernández Aceñero, M. J. (2019). Anal cytology in women: Experience from a single tertiary center. *Pathology Research and Practice*, 215(5), 905–909. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.prp.2019.01.036>
- Duma, D. M. V., Jiménez, D. C. Á., Berrú, C. B. C., Armijos, M. F. A., Méndez, E. L. P., Caiminagua, J. A. R., & Gualpa, A. A. Y. (2022). Conocimientos sobre el virus del papiloma humano en estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional de Loja. *Enfermería Investiga*, 7(3), Article 3. <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v7i3.1683.2022>
- Faja, F., Pallotti, F., Bianchini, S., Buonacquisto, A., Cicolani, G., Conflitti, A. C., Fracella, M., Cavallari, E. N., Sciarra, F., Pierangeli, A., Paoli, D., Lenzi, A., Antonelli, G., Lombardo, F., & Gianfrilli, D. (2024). Molecular study of the presence and transcriptional activity of HPV in semen. *Journal of Endocrinological Investigation*, 47(3), 557–570. <https://doi.org/10.1007/s40618-023-02167-4>
- Fuente Díez, E. de la, & Mira Ferrer, L. M. (2008). Las 47 preguntas sobre el virus del papiloma humano, VPH. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(212), 111–119.
- García-Martínez, C. M., Calle-Gómez, I., López-Hidalgo, J., Gómez-Ronquillo, P., Omar-Mohamed Balgahata, M., & Hidalgo-Tenorio, C. (2023). Role of Low-Risk HPV PCR Mono-infection in Screening for HSIL and Anal Cancer in Men Who Have Sex with Men Living with HIV. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(6). Scopus. <https://doi.org/10.3390/ijms24065642>
- González Martínez, G., & Núñez Troconis, J. (2014). Historia natural de la infección por el virus del papiloma humano: Una actualización. *Investigación Clínica*, 55(1), 82–92.
- Grace, D., Gaspar, M., Rosenes, R., Grewal, R., Burchell, A. N., Grennan, T., & Salit, I. E. (2019). Economic barriers, evidentiary gaps, and ethical conundrums: A qualitative study of physicians' challenges recommending HPV vaccination to older gay, bisexual, and other men who have sex with men. *International Journal for Equity in Health*, 18(1), 159. <https://doi.org/10.1186/s12939-019-1067-2>

- Guzela, V. R., Junior, C. W. S., Nadal, S. R., Villa, L. L., Mota, G. R., Gonçalves, A. P., Nadal, C. R. M., Nahas, C. S. R., & Nahas, S. C. (2022). Is there a higher frequency of anal dysplasia and infection by human papillomavirus in Crohn's disease patients? *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 55. Scopus. <https://doi.org/10.1590/1414-431X2022e12141>
- Harlé, A., Guillet, J., Thomas, J., Demange, J., Dolivet, G., Peiffert, D., Leroux, A., & Sastre-Garau, X. (2019). HPV insertional pattern as a personalized tumor marker for the optimized tumor diagnosis and follow-up of patients with HPV-associated carcinomas: A case report. *BMC Cancer*, 19(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s12885-019-5447-1>
- Herraez-Hernandez, E., Alvarez-Perez, M., Navarro-Bustos, G., Esquivias, J., Alonso, S., Aneiros-Fernandez, J., Lacruz-Pelea, C., Sanchez-Aguera, M., Santamaria, J. S., de Antonio, J. C., & Rodriguez-Peralto, J. L. (2013). HPV Direct Flow CHIP: A new human papillomavirus genotyping method based on direct PCR from crude-cell extracts. *Journal of Virological Methods*, 193(1), 9–17. <https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2013.04.018>
- Instituto Nacional del Cáncer. (2019, marzo 1). *El virus del papiloma humano (VPH) y el cáncer* (nciglobal,ncienterprise) [cgvArticle]. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/germenes-infecciosos/vph-y-cancer>
- Mateos-Lindemann, M. L., Pérez-Castro, S., Rodríguez-Iglesias, M., & Pérez-Gracia, M. T. (2017). Diagnóstico microbiológico de la infección por virus del papiloma humano. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 35(9), 593–602. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2016.05.008>
- Medina, M., Marinic, K., Medina, M. L., Sorrentino, A., Giménez, M. F., & Merino, L. A. (2021). Detección de papilomavirus humano en mucosa oral en hombres con verrugas anogenitales. *Mem. Inst. Invest. Cienc. Salud (Impr.)*. <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v19n2/1812-9528-iics-19-02-41.pdf>
- Miller, J. M., Binnicker, M. J., Campbell, S., Carroll, K. C., Chapin, K. C., Gilligan, P. H., Gonzalez, M. D., Jerris, R. C., Kehl, S. C., Patel, R., Pritt, B. S., Richter, S. S., Robinson-Dunn, B., Schwartzman, J. D., Snyder, J. W., Telford, S., Theel, E. S., Thomson, R. B., Weinstein, M. P., & Yao, J. D. (2018). A Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2018 Update by the Infectious Diseases Society of America and the American Society for Microbiology. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 67(6), e1–e94. <https://doi.org/10.1093/cid/ciy381>
- Mirghani, H. (2023). Virus del papiloma humano y cáncer de orofaringe. *EMC - Otorrinolaringología*, 52(1), 1–12. [https://doi.org/10.1016/S1632-3475\(22\)47324-3](https://doi.org/10.1016/S1632-3475(22)47324-3)
- Moreno Docón, A. (2014). *Infección por el virus del papiloma humano en mujeres con lesión intraepitelial cervical: Aspectos virológicos y clinicopatológicos* [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad de Murcia]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=96872>

- Morris, S. R. (2023). *Infección por el virus del papiloma humano (VPH)—Infecciones*. Manual MSD versión para público general. <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/infecciones/infecciones-de-transmisión-sexual-its/infección-por-el-virus-del-papiloma-humano-vph>
- Murillo Zavala, A. M., Morales Pinargote, M. M., & Quimiz Lino, M. B. (2022). Virus del papiloma humano: Una actualización al diagnóstico y la prevención. *Dominio de las Ciencias*, 8(2), 9.
- National Human Genome Research Institute. (2024). *Tecnología de microarrays (chips de ADN o ARN)*. <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Tecnologia-de-microarrays>
- NIH Medline Plus Revista. (2020). *El VPH y el cáncer de cuello uterino: Lo que debe saber*. NIH MedlinePlus Magazine. <https://magazine.medlineplus.gov/es/article/hpv-and-cervical-cancer-what-you-need-to-know>
- Othman, A., Goreal, A., & Pity, I. (2022). Molecular Detection of Human Papillomaviruses in Formalin Fixed Paraffin Embedded Sections from Different Anogenital Lesions in Duhok-Iraq. *Diagnostics*, 12(10). Scopus. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12102496>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pardo-Lledias, J., Muñoz-Bellido, J. L., & Belhassen-García, M. (2021). Falsos positivos en la enfermedad por SARS-CoV-2. *Medicina Clínica*, 156(9), 467–468. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.12.012>
- Prieto Marín, D. I., & Bustamante Callejas, G. G. (2024). Determinantes sociales de la vacunación contra el virus de papiloma humano en Ecuador. *Metro Ciencia*, 32(2), Article 2. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol32/2/2024/28-37>
- Quintero Vega, M., Cruz Gómez, J. F., Bastidas, M., Márquez, L., & Puig Pons, J. (2008). Detección y tipificación de virus del papiloma humano (VPH) mediante PCR- RFLP. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 68(1), 25–31.
- Rivera, A. (2018). Estudios sobre el virus del papiloma humano (VPH) en el Ecuador, parte I. *Revista científica digital INSPILIP*. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/987228/6-estudios-sobre-el-virus-del-papiloma-humano-vph-en-el-ecuador-parte-i.pdf>
- Rocha Chamorro, A. C. (2020). *Mecanismo de infección del VPH y métodos moleculares para su identificación*. Revisión documental. <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/80>

- Siddharthana, R. V., Lanciault, C., & Tsikitis, V. L. (2019). Anal intraepithelial neoplasia: Diagnosis, screening, and treatment. *Annals of Gastroenterology*, 32(3), 257–263. Scopus. <https://doi.org/10.20524/aog.2019.0364>
- Siu, J. Y., Fung, T. K. F., & Leung, L. H. (2019). Barriers to Receiving HPV Vaccination Among Men in a Chinese Community: A Qualitative Study in Hong Kong. *American Journal of Men's Health*, 13(1), 1557988319831912. <https://doi.org/10.1177/1557988319831912>
- SOLCA Núcleo de Quito. (2024). Detección Oportuna del Cáncer de Cuello Uterino. *Solca Núcleo de Quito*. <https://solcaquito.org.ec/deteccion-oportuna-del-cancer-de-cuello-uterino/>
- Torres, M., Silva-Klug, A., Ferrer, E., Saumoy, M., Trenti, L., Tous, S., Esteban, A., Baixeras, N., Catala, I., Vidal, A., G Bravo, I., Podzamczar, D., & De Sanjose, S. (2023). Detecting anal human papillomavirus infection in men who have sex with men living with HIV: Implications of assay variability. *Sexually Transmitted Infections*, 99(3), 187–190. Scopus. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2021-055303>
- Velasco Alonso, J. (2016). La detección de virus del papiloma humano es una herramienta más protectora frente al cáncer cervical que la citología. *Revista Española de Patología*, 49(2), 135–136. <https://doi.org/10.1016/j.patol.2015.10.001>
- Wong, F. K. Y., Ching, J. C. Y., & Chow, J. K. F. (2010). Comparison of the DiagCor GenoFlow Human Papillomavirus Array Test and Roche Linear Array HPV Genotyping Test. *The Open Virology Journal*, 4, 169–174. <https://doi.org/10.2174/1874357901004010169>

**Anexo 1.** Ecuaciones para generar búsquedas relevantes en PubMed y Scopus.

Scopus	PubMed
(TITLE-ABS-KEY("Papillomaviridae") OR TITLE-ABS-KEY("Papillomavirus Infections")) AND (TITLE-ABS-KEY("Men") OR (TITLE-ABS-KEY("Male"))) AND (TITLE-ABS-KEY("Molecular") OR (TITLE-ABS-KEY("Cytology") OR (TITLE-ABS-KEY("Serology") AND (TITLE-ABS-KEY("Sensitivity") OR (TITLE-ABS-KEY("Specificity")) AND PUBYEAR > 2018 AND PUBYEAR < 2024	("Papillomaviridae"[Title/Abstract] OR "Papillomavirus Infections"[Title/Abstract]) AND ("Men"[Title/Abstract] OR "Male"[Title/Abstract]) AND ("Molecular"[Title/Abstract] OR "Cytology"[Title/Abstract] OR "Serology"[Title/Abstract]) AND ("Sensitivity"[Title/Abstract] OR "Specificity"[Title/Abstract]) AND ("2019/01/01"[Date - Publication] : "2023/12/31"[Date - Publication])
(TITLE-ABS-KEY("Papillomaviridae") OR TITLE-ABS-KEY("Papillomavirus Infections")) AND (TITLE-ABS-KEY("Men") OR (TITLE-ABS-KEY("Male"))) AND (TITLE-ABS-KEY("Sensitivity and Specificity")) AND (TITLE-ABS-KEY("Molecular") OR (TITLE-ABS-KEY("Cytology") OR (TITLE-ABS-KEY("Serology") AND PUBYEAR > 2018 AND PUBYEAR < 2024	("Papillomaviridae"[Title/Abstract] OR "Papillomavirus Infections"[Title/Abstract]) AND ("Men"[Title/Abstract] OR "Male"[Title/Abstract]) AND ("Sensitivity"[Title/Abstract] OR "Specificity"[Title/Abstract]) AND ("Molecular"[Title/Abstract] OR "Cytology"[Title/Abstract] OR "Serology"[Title/Abstract]) AND ("2019/01/01"[Date - Publication] : "2023/12/31"[Date - Publication])

**Anexo 2.** Plantilla en la que se extraen los datos relevantes de los estudios seleccionados en la revisión sistemática:

Tipo de Técnica de Laboratorio	Metodología de las Pruebas de Detección	Procedimiento	Población del Estudio	Tamaño Muestral	Resultados Obtenidos (Sensibilidad/Especificidad)	Conclusiones Principales	Riesgo de Sesgo	Justificación del Riesgo de Sesgo	Fuente de Financiación	Autor y Año de la Investigación	Comentarios Adicionales
<b>Citológica</b>	Citología y biopsia para la detección de neoplasias intraepiteliales anales (AIN)	- <b>Citología:</b> Recolección de muestras mediante hisopado anal, seguido de tinción y evaluación microscópica.	Hombres de alto riesgo (HSH - hombres que tienen relaciones sexuales con hombres-, HIV positivos)	N=200	Sensibilidad: 47-90%, Especificidad: 32-60%	La citología es recomendada como herramienta de tamizaje, aunque la especificidad es baja. La biopsia se recomienda para confirmación en casos de citología anormal.	Medio	La selección de participantes fue específica para una población de alto riesgo, lo que limita la generalización. No se reportó el cegamiento de los evaluadores, y no se detalló el manejo de datos faltantes, lo que introduce un riesgo moderado de sesgo.	No especificada	Siddharthan et al., 2019	El estudio se centra en una población de alto riesgo, lo que podría limitar la generalización a la población masculina general.
<b>Molecular</b>	Detección de ADN del VPH mediante Hybrid Capture 2 y Linear Array Genotyping Test	- <b>HC2 y LA:</b> Detección de ADN del VPH en muestras anales utilizando dos métodos: HC2 para detección total y LA para tipificación específica del VPH.	Hombres que tienen sexo con hombres (HSH) viviendo con VIH	N=274	Sensibilidad: HC2: 90%, LA: 95%; Especificidad: HC2: 58.4%, LA: 27.3%	Ambos métodos identificaron una alta prevalencia de infección anal por VPH, con una moderada concordancia entre ellos.	Medio	El estudio tiene un tamaño muestral adecuado y seleccionó participantes de manera representativa. Sin embargo, el cegamiento no fue claramente reportado y el manejo de datos faltantes no fue detallado, lo que introduce un riesgo moderado de sesgo.	Instituto de Salud Carlos III	Torres et al., 2023	Relevante para la detección de VPH en hombres con VIH.

<b>Molecular</b>	PCR y secuenciación de próxima generación basada en captura (CaptHPV)	Recolección de muestras mediante la resección quirúrgica de los tumores, seguido de análisis PCR para identificar ADN del VPH16 en tumores. También se realizó secuenciación de próxima generación basada en captura (CaptHPV).	Hombres con carcinoma asociado a VPH	N=1	Sensibilidad: No aplicable, Especificidad: No aplicable	Identificación de patrones de inserción del VPH específicos para el diagnóstico diferencial entre tumores primarios y metastásicos.	Alto	Estudio de caso único, lo que limita la generalización de los resultados.	No especificada	Harlé et al., 2019	Estudio de un solo caso, lo que introduce un riesgo significativo de sesgo.
<b>Citología Molecular</b>	Citología y PCR para la detección de VPH en pacientes con enfermedad de Crohn (CD)	- <b>Citología anal</b> cepillo anal para muestras de células del canal anal, se extendieron en portaobjetos y se preservaron en alcohol al 70%, se interpretaron utilizando la clasificación de Bethesda, categorizando las muestras en normal, ASCUS, LSIL, HSIL o carcinoma.  -PCR se colocó en un líquido preservante y se sometió a PCR, seguida de hibridación utilizando el kit de	Pacientes con enfermedad de Crohn (CD) y grupo control	N=55 (25 hombres control, pacientes con CD 30)	-Citología: no se reportan datos.  -PCR: Sensibilidad: 96%, Especificidad: 99% Según reportes del fabricante del kit <i>Linear Arrays</i> de <i>Roche Molecular Systems</i> .	No se encontraron diferencias significativas en displasia anal o infección por VPH entre pacientes con Crohn y controles.	Medio	La selección de participantes fue específica para pacientes con CD y el grupo control, lo que puede introducir sesgo de selección.	No especificada	Guzela et al., 2022	El estudio no encontró diferencias significativas en la infección por VPH entre pacientes con CD y el grupo control.

		Linear Arrays de Roche.									
<b>Citológica</b> <b>Molecular</b>	Citología Anal de capa delgada  PCR para la detección y genotipificación del VPH	<b>- Citología Anal</b> Estudio citológico en capa delgada, utilizando un procesador ThinPrep 2000, para la recolección y análisis de células del canal anal con el fin de identificar anomalías celulares. <b>-PCR</b> PCR para detección y genotipado de VPH de bajo riesgo (Low-Risk HPV PCR)	Hombres que tienen sexo con hombres (HSH), VIH positivos	N=493	Citología Anal: Sensibilidad: 72.7% Especificidad: 43.7%  PCR para VPH de bajo riesgo (LR-VPH): Sensibilidad: 79.6% Especificidad: 27.9%	La PCR para VPH de bajo riesgo mejora la sensibilidad; sin embargo, la citología anal tiene mayor especificidad.	Medio	Enfocado solo en HSH, lo que limita la generalización	No especificada	García-Martínez et al, 2023	Importante para tamizaje en poblaciones específicas.
<b>Molecular</b>	<i>HPV Direct Flow Chip</i> , que utiliza la amplificación por PCR como parte de su proceso	Inicialmente emplearon un kit de procesamiento de tejido parafinado (Master Diagnostica), seguido de extracción de ADN y amplificación mediante PCR. Se empleó el método HPV Direct Flow Chip, que utiliza la amplificación por PCR como parte de su proceso.	21 hombres y 104 mujeres con lesiones anogenitales	N=125 (21 hombres, 104 mujeres)	Alta sensibilidad del kit Direct Flow CHIP para la detección del VPH, pero no proporciona valores numéricos específicos	El VPH fue detectado en 72.0% de los casos totales. La detección en hombres no se especifica claramente por tipo de lesiones.	Medio	La muestra incluye mayormente mujeres, y no se enfoca específicamente en hombres. Los resultados de los hombres no se desglosan en detalle.	No especificada	Othman et al., 2022	El estudio es relevante parcialmente debido a la inclusión de hombres, pero los resultados no están desglosados por sexo de manera clara.

<b>Inmunohistoquímica</b>	Doble tinción de p16/Ki67	Recolección de muestras de citología anal y análisis mediante tinción dual de p16/Ki67, utilizando el CINtec PLUS Kit (Roche Diagnostics).	Hombres que tienen sexo con hombres (HSH) infectados por VIH	N=687	Sensibilidad agrupada: 75% en HSH VIH+  Especificidad: no se proporciona especificidad para HSH VIH+	Esta técnica podría ser una herramienta efectiva y valiosa en el triaje y diagnóstico temprano de lesiones precancerosas en esta población de alto riesgo (HSH VIH+).	Medio	Los estudios incluidos muestran heterogeneidad significativa y posibles sesgos en la selección de pacientes.	No especificada	Chen et al., 2020	Este estudio es relevante porque evalúa un método de detección de VPH en hombres, especialmente en una población de alto riesgo.
<b>Citológica</b>	Citología anal para la detección de neoplasia intraepitelial anal (AIN) o peor (AIN+)	Recolección de muestras de citología anal y análisis para detectar AIN+	Hombres que tienen sexo con hombres (HSH), VIH positivos y negativos	N=2541 (12 estudios)	Sensibilidad agrupada: 79%, Especificidad agrupada: 66%	La citología anal muestra una alta sensibilidad y una especificidad moderada para la detección de AIN+.	Medio	Heterogeneidad entre los estudios incluidos, con variaciones en los procedimientos y poblaciones analizadas.	No especificada	Chen et al., 2019	El estudio es relevante para la detección de VPH en hombres, especialmente en poblaciones de alto riesgo.

**Anexo 3.** Plantilla para extraer los datos adicionales de los estudios seleccionados en la revisión sistemática:

Fecha de colección	Autor(es)	Año	URL (dirección web) / DOI (Identificador de Objeto Digital)	Título	Título original en inglés	Objetivo de la investigación	Fuente (Nombre de la revista)	Base de datos
3/08/2024	Ragavan V. Siddharthan, Christian Lanciault, Vassiliki Liana Tsikitis	2019	<a href="https://doi.org/10.20524/aog.2019.0364">https://doi.org/10.20524/aog.2019.0364</a>	Neoplasia intraepitelial anal: diagnóstico, tamizaje y tratamiento	<i>Anal Intraepithelial Neoplasia: Diagnosis, Screening, and Treatment</i>	Evaluar métodos de diagnóstico y tamizaje para la neoplasia intraepitelial anal.	Annals of Gastroenterology	Scopus
3/08/2024 5/08/2024	Montserrat Torres, Ana Silva-Klug, Elena Ferrer, Maria Saumoy, Loris Trenti, Sara Tous, Ana Esteban, Nuria Baixeras, Isabel Catala, August Vidal, Ignacio G Bravo, Daniel Podzamczar, Silvia de Sanjose	2023	10.1136/sextrans-2021-055303	Detección de la infección por el virus del papiloma humano anal en hombres que tienen sexo con hombres que viven con VIH: implicaciones de la variabilidad de las pruebas.	<i>Detecting anal human papillomavirus infection in men who have sex with men living with HIV: implications of assay variability</i>	Comparar dos métodos moleculares para la detección del ADN del VPH en muestras anales en hombres que tienen sexo con hombres.	Sexually Transmitted Infections (BMJ)	Scopus Pubmed
3/08/2024	Alexandre Harlé, Julie Guillet, Jacques Thomas, Jessica Demange, Gilles Dolivet, Didier Peiffert, Agnès Leroux, Xavier Sastre-Garau	2019	10.1186/s12885-019-5447-1	Patrón de inserción del VPH como marcador tumoral personalizado para el diagnóstico y seguimiento optimizado de tumores en pacientes con carcinomas asociados al VPH: un informe de caso.	<i>HPV insertional pattern as a personalized tumor marker for the optimized tumor diagnosis and follow-up of patients with HPV-associated carcinomas: a case report</i>	Evaluar el uso de patrones de inserción del VPH como biomarcador personalizado en tumores asociados al VPH.	BMC Cancer	Scopus
3/08/2024	V.R. Guzela, C.W. Sobrado Junior, S.R. Nadal, L.L. Villa, G.R. Mota, A.P. Goncalves, C.R.M. Nadal, C.S.R. Nahas, S.C. Nahas	2022	10.1590/1414-431X2022e12141	¿Existe una mayor frecuencia de displasia anal e infección por VPH en pacientes con enfermedad de Crohn?	<i>Is there a higher frequency of anal dysplasia and infection by human papillomavirus in Crohn's disease patients?</i>	Evaluar la frecuencia de displasia anal e infección por VPH en pacientes con enfermedad de Crohn.	Brazilian Journal of Medical and Biological Research	Scopus
3/08/2024	Carmen María García-Martínez, Inmaculada Calle-Gómez, Javier López-Hidalgo, Patricia Gómez-Ronquillo, Mohamed	2023	<a href="https://doi.org/10.3390/ijms24065642">https://doi.org/10.3390/ijms24065642</a>	Rol del VPH de bajo riesgo en la detección de HSIL y cáncer anal en hombres que tienen sexo con hombres VIH positivos	<i>Role of Low-Risk HPV in Screening for HSIL and Anal Cancer in Men Who Have Sex with Men Living with HIV</i>	Evaluar la eficacia de la detección del VPH de bajo riesgo en hombres que tienen sexo con hombres VIH positivos.	International Journal of Molecular Sciences	Scopus

	Omar-Mohamed Balgahata, Carmen Hidalgo-Tenorio							
3/08/2024	Adil Othman, Amer Goreal, Intisar Pity	2022	<a href="https://doi.org/10.3390/diagnostics12102496">https://doi.org/10.3390/diagnostics12102496</a>	Detección molecular del virus del papiloma humano en secciones fijadas en formalina e incrustadas en parafina de diferentes lesiones anogenitales en Duhok, Irak.	<i>Molecular Detection of Human Papillomaviruses in Formalin Fixed Paraffin Embedded Sections from Different Anogenital Lesions in Duhok-Iraq</i>	Detectar y tipificar el VPH en lesiones anogenitales fijadas en formalina e incrustadas en parafina.	Diagnostics	Scopus
3/08/2024	Cheng-Chieh Chen, Kuan-Chun Hsueh, Cheng-Huang Shen, Chyi-Huey Bai, Chia-Chang Wu, Yuan-Hung Wang	2020	10.1177/1557988320977630	Valor diagnóstico de la doble tinción p16/Ki67 para la neoplasia intraepitelial anal: un meta-análisis	<i>The Diagnostic Value of p16/Ki67 Dual Immunostaining for Anal Intraepithelial Neoplasia: A Meta-Analysis</i>	Evaluar la eficacia diagnóstica de la inmunotinción dual p16/Ki67 para detectar Neoplasia Intraepitelial Anal (AIN)	American Journal of Men's Health	Scopus
5/08/2024	Cheng-Chieh Chen MT, Yuh-Yu Chou MD	2019	10.1002/dc.24078	Valor predictivo de la citología anal para detectar neoplasia intraepitelial anal o peor: una revisión sistemática y un meta-análisis	<i>Predictive value of the anal cytology for detecting anal intraepithelial neoplasia or worse: A systematic review and meta-analysis</i>	Evaluar la eficacia diagnóstica de la citología anal para detectar neoplasia intraepitelial anal (AIN) o lesiones peores mediante una revisión sistemática y un meta-análisis.	Diagnostic Cytopathology	Pubmed

