

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

“DETECCIÓN INTENCIONADA DE INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL (ITS) EN LA CONSULTA PRIVADA COMO PARTE DE LA ESTRATEGIA DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA OMS”

Autor: Aguilar González Andrea Montserrat

Tesis presentada para obtener el título de:
Licenciado en Medicina

Nombre del asesor:
Piedad de León Bautista Mercedes

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación “Dr. Silvio Zavala” que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo “Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada”, se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA



ESCUELA DE MEDICINA

LABORATORIO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y
GENÓMICA (INEX LAB)

TESIS

DETECCIÓN INTENCIONADA DE INFECCIONES DE
TRANSMISIÓN SEXUAL (ITS) EN LA CONSULTA PRIVADA
COMO PARTE DE LA ESTRATEGIA DE LOS OBJETIVOS DE
DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA OMS

PARA OBTENER EL GRADO DE:
LICENCIADO EN MEDICINA GENERAL

PRESENTA:
ANDREA MONTSERRAT AGUILAR GONZÁLEZ

DIRECTORA DE TESIS:
DRA. MERCEDES PIEDAD DE LEÓN BAUTISTA

CLAVE: 16PSU0181N
ACUERDO: LIC170213

MORELIA, MICHOACÁN

2025-2026

AUTORIZACIÓN DE TESIS

El siguiente comité revisor de examen designado por la Dirección de la Escuela de Medicina y la Coordinación Técnica de Investigación, aprobó la tesis para ser presentada para su defensa por la C. Andrea Montserrat Aguilar González, con matrícula 13010152, bajo la dirección de: Dra Mercedes Piedad de León Bautista. Titulada "Detección intencionada de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) en la consulta privada como parte de la Estrategia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la OMS".

DRA. MARTHA DELFINA CERVANTES CARREÑO
PRESIDENTA

DRA. MARÍA DE LOS ÁNGELES LOTH CORTÉS
SECRETARIA

DR. ALFREDO VILLARREAL AMARO
VOCAL

**Este trabajo se realizó en el Laboratorio de Enfermedades Infecciosas y Genómica (INEX LAB) de Michoacán en la Ciudad de Morelia, Michoacán, México.
2025**

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi gratitud a la Universidad Vasco de Quiroga y al personal por ser parte de mi formación académica, profesional y humanista.

A todo el personal del laboratorio INEX por su apoyo y enseñanza durante mi investigación.

A mi asesora, la Dra. Mercedes por ser parte esencial de este trabajo, por su tiempo, orientación y apoyo durante el desarrollo de esta investigación.

A mi padre, mi madre, mis hermanas, mi primo y prima colegas, por todo el apoyo, por impulsarme a seguir adelante y, sobre todo, por confiar en mí; así como a todas las personas que me acompañaron en este proceso.

A mi abuela, Albertina, quien, desde donde quiera que esté, fue una de mis mayores motivaciones para continuar y culminar mis estudios.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE TABLAS DE RESULTADOS	9
ÍNDICE DE FIGURAS DE RESULTADOS	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
ABREVIATURAS	13
GLOSARIO	15
1. MARCO TEÓRICO	16
1.1 ITS.....	16
1.1.2 VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO.....	18
1.1.3 VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA HUMANA.....	28
1.1.4 HEPATITIS B.....	34
1.1.5 HEPATITIS C.....	40
1.1.6 VIRUS DEL HERPES SIMPLE.....	43
1.1.7 Treponema pallidum (SÍFILIS).....	47
1.1.8 CHANCRO BLANDO.....	50
1.1.9.- Chlamydia trachomatis (CLAMIDIASIS).....	52
1.1.10 Neisseria gonorrhoeae (GONORREA).....	54
1.1.11 Trichomonas vaginalis (TRICOMONIASIS).....	57
1.2. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS.....	59
2. PREVENCIÓN DE LAS ITS/ETS	68
3. MARCO REFERENCIAL	70
3.1 ETS PREVALENTES	72

3.2 ETS EMERGENTES.....	74
3.3 ESTRATEGIA DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA OMS 2016-2021.....	76
4. METODOLOGÍA.....	79
4.1 HIPÓTESIS.....	79
4.2 JUSTIFICACIÓN.....	79
4.3 OBJETIVO GENERAL.....	79
4.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	79
4.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	80
4.6 MATERIALES Y MÉTODOS.....	80
4.7 CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.....	80
4.8 VARIABLES.....	81
4.9 ASPECTOS ÉTICOS.....	83
5. RESULTADOS.....	84
6. DISCUSIÓN.....	100
7. CONCLUSIÓN.....	106
8. REFERENCIAS.....	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Agentes etiológicos principales de enfermedades de transmisión sexual.....	17
Tabla 2. Manifestaciones clínicas de infección por VPH.....	21
Tabla 3. Relación entre displasia/carcinoma in situ, NIC y Bethesda.....	22
Tabla 4. Descripción de ensayos para la detección de VPH.....	23
Tabla 5. Cobertura de vacunación contra el VPH.....	24
Tabla 6. Manifestaciones clínicas del síndrome retroviral agudo.....	30
Tabla 7. Métodos de detección de latencia del reservorio del VIH.....	31
Tabla 8. Medicamentos antirretrovirales aprobados por la FDA.....	33
Tabla 9. Distribución geográfica genotipos del VHB.....	34
Tabla 10. Prevalencia de casos de Hepatitis B por región.....	35
Tabla 11. Interpretación de marcadores serológicos.....	37
Tabla 12. Vacunas en desarrollo para la infección de HSV-1.....	45
Tabla 13. Etapas de la sífilis.....	48
Tabla 14 . Manifestaciones en hombres y mujeres.....	53
Tabla 15. Síndrome clínico causado por Neisseria gonorrhoeae.....	55
Tabla 16. Métodos diagnósticos utilizados para diagnosticar N. gonorrhoeae.....	55
Tabla 17. Manifestaciones clínicas en hombres y mujeres por T. vaginalis.....	57
Tabla 18. Diferencia entre la PCR en tiempo real y la PCR con transcriptasa inversa..	65
Tabla 19. Comparación de la sensibilidad y especificidad de diferentes métodos diagnósticos para las ITS.....	66
Tabla 20. ITS frecuentes en México en el 2023.....	73
Tabla 21. Características clave de infecciones de transmisión sexual seleccionadas emergentes y reemergentes.....	75
Tabla 22. Complicaciones de las ITS en la población.....	77
Tabla 23. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.....	80
Tabla 24. Tipos de variables del estudio, su significado, escala y unidad de medición..	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución geográfica de variantes del VPH-16.....	20
Figura 2. Reservorios tisulares del VIH.....	30
Figura 4. Fases de la PCR.....	63
Figura 5. Fase 1 de la PCR: Desnaturalización.....	63
Figura 6. Fase 2 de la PCR: Annealing.....	64
Figura 7. Fase 3 de la PCR: Amplificación.....	65
Figura 8. Estrategias de los objetivos de desarrollo sostenible.....	76

ÍNDICE DE TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1. Características antropométricas (n=1048).....	84
Tabla 2. Frecuencia del motivo de análisis (n=1048).....	84
Tabla 3. Fuente de obtención de la muestra (n=1048).....	86
Tabla 4. Análisis comparativo de las edades de la población de estudio.....	87
Tabla 5. Análisis comparativo de la edad con respecto al resultado de VPH.....	88
Tabla 6. Frecuencia del resultado de la prueba de VPH (n=1048).....	89
Tabla 7. Tabla cruzada del sexo vs resultado VPH.....	90
Tabla 8. Frecuencia de los genotipos de VPH (n=1048).....	90
Tabla 9. Frecuencia de los genotipos de VPH distribuidos por sexo (n=1048).....	92
Tabla 10. Tabla cruzada Sexo vs Resultado de VPH.....	94
Tabla 11. Tabla cruzada sitio anatómico vs resultado VPH.....	95
Tabla 12. Frecuencia de los sitios anatómicos con resultados positivos a los genotipos de VPH 16/18.....	96
Tabla 13. Características antropométricas (n=41).....	97
Tabla 14. Prevalencia de patógenos causantes de ETS (n=179).....	98

ÍNDICE DE FIGURAS DE RESULTADOS

Figura 1. Gráfica de cajas y bigotes para comparar la edad de acuerdo con el sexo....	88
Figura 2. Gráfica de cajas y bigotes para comparar la edad de acuerdo con el resultado de VPH.....	89
Figura 3. Frecuencia de los genotipos de VPH en la población de estudio.....	94
Figura 4. Frecuencia de patógenos detectados en la población de estudio.....	99

RESUMEN

Las ITS constituyen una problemática de salud pública mundial por su alta prevalencia y complicaciones asociadas, su transmisión ocurre por contacto sexual, así como por intercambio de fluidos corporales. El objetivo de este estudio fue identificar las ITS en pacientes de la consulta privada como parte de la estrategia de los ODS de la OMS. Se realizó un estudio observacional, prospectivo, analítico y transversal, entre enero de 2024 y julio de 2025, incluyó a 1,048 pacientes mayores de 18 años, conformados por 66.1% mujeres y 33.9% de hombres con una edad media de 36.5 ± 10.9 años, atendidos en consulta privada, la detección fue mediante la PCR. La frecuencia global de infección por VPH fue de 28.6%, sin diferencias por sexo, predominando los genotipos de alto riesgo 66, 39, 56 y 51, así como el genotipo 6 de bajo riesgo. El cérvix y la uretra fueron los principales sitios de detección. Además, se identificaron coinfecciones por *Haemophilus* spp., *Ureaplasma* spp. y *Chlamydia trachomatis*, observándose diferencias significativas por sexo en la detección de *Haemophilus* spp. Estos hallazgos resaltan la importancia del diagnóstico molecular para la detección temprana de ITS, la identificación de coinfecciones y reducción de complicaciones, en base a los ODS 2030 de la OMS, estos objetivos representan una estrategia orientada a la evaluación, prevención, control y eventual erradicación de las ITS, estableciendo como metas la reducción del 90% de casos de sífilis y gonorrea, la disminución de sífilis congénita a menos de 50 casos por cada 100,000 nacidos vivos en al menos el 80% de los países y alcanzar una cobertura del 90% de la vacuna contra el VPH.

ABSTRACT

Sexually transmitted infections (STIs) constitute a global public health problem due to their high prevalence and associated complications. Transmission occurs through sexual contact and the exchange of bodily fluids. The objective of this study was to identify STIs in patients attending private clinics as part of the WHO Sustainable Development Goals (SDGs) strategy. A prospective, analytical, cross-sectional, observational study was conducted between January 2024 and July 2025. It included 1,048 patients over 18 years of age, 66.1% women and 33.9% men, with a mean age of 36.5 ± 10.9 years, attending private clinics. Detection was performed using PCR testing. The overall HPV infection rate was 28.6%, with no differences between sexes. High-risk genotypes 66, 39, 56, and 51 predominated, as well as the low-risk genotype 6. The cervix and urethra were the main sites of detection. In addition, coinfections with *Haemophilus* spp., *Ureaplasma* spp., and *Chlamydia trachomatis* were identified, with significant differences observed by sex in the detection of *Haemophilus* spp. These findings highlight the importance of molecular diagnostics for the early detection of STIs, the identification of coinfections, and the reduction of complications. Based on the WHO's 2030 Sustainable Development Goals (SDGs), these goals represent a strategy aimed at the assessment, prevention, control, and eventual eradication of STIs, establishing targets such as a 90% reduction in cases of syphilis and gonorrhea, a decrease in congenital syphilis to fewer than 50 cases per 100,000 live births in at least 80% of countries, and achieving 90% HPV vaccine coverage.

ABREVIATURAS

ITS: Infecciones de transmisión sexual
ETS: Enfermedades de transmisión sexual
VPH: Virus del Papiloma Humano
ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible
SDGs: Sustainable Development Goals
OMS: Organización Mundial de la Salud
WHO: World Health Organization
VIH: Virus de la Inmunodeficiencia Humana
HSV: Herpes Simplex Virus
VHS: Virus del Herpes Simple
NIC: Neoplasia intraepitelial cervical
LIEBG: Lesión intraepitelial escamosa de bajo grado
HSIL: Lesión intraepitelial escamosa de alto grado
PCR: Polymerase Chain Reaction
SNC: Sistema nervioso central
POCT: Point of Care Testing
EPI: Enfermedad Pélvica Inflamatoria
FDA: Administración de Alimentos y Medicamentos
NAAT: Nucleic Acid Amplification Test
SIDA: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
qVOA: Cuantitativa Viral Outgrowth Assay
qVOA: Ensayo cuantitativo de crecimiento viral
TAR: Terapia antirretroviral
PEP: Profilaxis postexposición
VHB: Virus de la hepatitis B
VHC: Virus de la hepatitis C
HBsAg: Hepatitis B Surface Antigen
Anti-HBS: Antígeno de superficie de la hepatitis B
LAMP: Loop-mediated Isothermal Amplification
LAMP: Amplificación isotérmica mediada por bucle

TMA: Amplificación mediada por transcripción

TMA: Transcription-Mediated Amplification

EIA-3: Third-Generation Enzyme Immunoassay

EIA-3: Inmunoensayo enzimático de tercera generación

AAD: Antivirales de acción directa

AFD: Anticuerpos fluorescentes directos

EPI: Enfermedad Pélvica Inflamatoria

GLOSARIO

Periodo de incubación: Lapso de tiempo entre la exposición a un agente infeccioso y aparición de los primeros síntomas de la enfermedad.

Transmisión vertical: Transmisión de una infección o enfermedad de la madre a su hijo durante embarazo, parto o lactancia.

Transmisión horizontal: Modo de transmisión de un agente patógeno de un individuo a otro dentro de la misma generación, mediante contacto directo o indirecto.

NIC: Lesión precancerosa del cuello uterino

HSIL: Presencia de células anormales en el cuello uterino precancerosas con potencial a cáncer de cuello uterino.

LIEBG: Presencia de células con anomalías leves en la superficie del cuello uterino causada por el Virus del Papiloma Humano.

Células diana: Célula del cuerpo humano que contiene receptores con capacidad de unirse a una sustancia determinada como hormona, neurotransmisor, fármaco o un agente inmunológico.

Células T CD4 +: Glóbulo blanco del sistema inmunitario que ayuda a la coordinación y estimulación de otras células para combatir infecciones y patógenos.

Pruebas POCT: Prueba médica en el punto de atención al paciente, pruebas rápidas manejadas por personal de salud.

NAAT (Nucleic Acid Amplification Test): Proceso de amplificación de ácidos nucleicos bacterianos (NAAT por sus siglas) o virales donde hay hibridación y se analiza una cadena de ADN o ARN producida artificialmente y ayuda a la detección del patógeno específico.

PCR (POLYMERASE CHAIN REACTION): Reacción en cadena de polimerasa es una técnica de diagnóstico utilizada en laboratorio que utiliza el ADN polimerasa para amplificar millones de copias de un fragmento específico de ADN.

EIA-3: Conjunto de tres pruebas para detectar el virus de la hepatitis B, son el antígeno de superficie, anticuerpo de superficie y anticuerpo de núcleo del virus.

Tris 10 mM: Solución tampón (buffer) basada en Tris, mantiene un pH estable en técnicas de biología molecular como PCR, extracción y conservación de ADN o ARN.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 ITS

Las ITS forman parte de la larga lista de amenazas a la salud que afronta la humanidad en la actualidad, afectando a ambos sexos y a diferentes grupos de edad en todo el mundo. Las ITS se han vuelto un tema de mucha discusión entre los diferentes grupos de la sociedad debido a lo que pueden causar en la actualidad. (Caruso, 2021)

Estas enfermedades son causantes de complicaciones a largo plazo tanto en el paciente que contrae la enfermedad por distinta etiología como a terceros; tal es el caso de las pacientes embarazadas, en las que puede existir diversas complicaciones como embarazos ectópicos. Además de un diagnóstico tardío, ya sea por no dar una adecuada información o por prejuicios que se establecen al paciente que lo padece. (Caruso, 2021)

Vía de transmisión

Principalmente, es mediante el contacto sexual, sea vaginal o anal, también mediante fluidos corporales y por contacto materno-fetal. No solo existen estos medios de transmisión; puede ser mediante sexo oral, donde la boca estimula la zona genital de la pareja sexual, donde existe tipos de sexo oral como: pene (fellatio), vagina (cunnilingus) y anal (anilingus). El sexo oral es una práctica común entre adultos sexualmente activos; existe el riesgo de exponerse a ETS mediante esta práctica (clamidia, gonorrea, sífilis, herpes, VPH y VIH) (CDC, 2024).

TIPOS DE ITS

Las ITS tienen diversas etiologías, como bacterias, virus y parásitos, transmitidos principalmente por contacto sexual, además de fluidos corporales, sexo vaginal, oral y anal, causantes de diversas complicaciones. (Fasciana, 2022)

Las ITS, debido a la forma en que se presentan, son clasificadas por su etiología (Van Gerwen, 2022):

- Virales: Virus del Papiloma Humano, virus del herpes simple tipo 1 y tipo 2, virus de la Inmunodeficiencia humana, hepatitis c y hepatitis b.
- Bacterianas: Sífilis, clamidia y gonorrea.
- Parasitarias: Tricomoniasis.

Como toda infección, las ITS son provocadas por diferentes agentes causales, generando patogenicidad hacia la humanidad, siendo la era moderna una guerra constante entre la prevención y tratamiento por parte de la humanidad y el ataque sigiloso pero efectivo y posiblemente letal, de estos agentes causales, siendo divididos de la siguiente manera. (Tabla 1):

Tabla 1. Agentes etiológicos principales de enfermedades de transmisión sexual.

Enfermedad	Agente etiológico
<i>Herpes genital</i>	<i>Herpes simple tipo 1 (HSV-1) y herpes simple tipo 2 (HSV-2)</i>
<i>Sífilis</i>	<i>Treponema pallidum</i>
<i>Chancroide</i>	<i>Haemophilus ducreyi</i>
<i>Clamidia</i>	<i>Chlamydia trachomatis</i>
<i>Donovanosis</i>	<i>Klebsiella granulomatis</i>
<i>Gonorrea</i>	<i>N. Gonorrhoeae</i>
<i>Tricomoniasis</i>	<i>Trichomonas vaginalis</i>

Nota: Tomado de *Nature microbiology* por Van Gerwen, O 2022, Sexually transmitted infections and female reproductive health.

1.1.2 VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO

El virus del papiloma humano (VPH) es un virus de ADN bicatenario pequeño, circular, que afecta a los tejidos epiteliales cutáneos o mucosos; pertenece a la familia *Papillomaviridae*. Se han identificado más de 200 genotipos agrupados en alto riesgo y bajo riesgo; los genotipos VPH de alto riesgo son los responsables de cáncer cervicouterino, además de otros cánceres anogenitales, afectando tanto a mujeres como a hombres (Goldstone, 2023).

Epidemiología

Es de las ITS más comunes en todo el mundo; se estima que el 85% de mujeres y el 91% de los hombres sexualmente activos contraen VPH en algún punto de su vida; tiene mayor prevalencia en países de bajos y medianos ingresos. Los genotipos de alto riesgo son causantes de cáncer cervicouterino; en 2020, en México, fue el segundo lugar, con 9439 casos nuevos y 4335 muertes por esta neoplasia (Goldstone, S., 2023). Las verrugas genitales se presentan en el 1% de adultos sexualmente activos, el rango de edad es de 20 años en mujeres y en hombres entre 20-30 años. Los factores de riesgo para la predisposición al VPH son: contacto sexual temprano, tener múltiples parejas sexuales, antecedentes de otras infecciones de transmisión sexual, infección por VIH, estar inmunodeprimido, no usar protección de barrera durante las relaciones sexuales, tabaquismo y alcoholismo (Quinlan, 2021).

De acuerdo con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se estima que en el mundo hay entre 604 mil 127 casos de cáncer cervicouterino, así como 341 mil 831 muertes, ubicándose en el 4to lugar de cáncer más frecuente y muertes entre mujeres. En el 2021 se detectaron 155 casos nuevos y mil 59 defunciones, con una tasa de incidencia de 2.26 por 100 mil y una tasa de mortalidad de 5.23 por 100 mil (Medrano, 2022).

Vías de transmisión

Se propaga por contacto directo de piel a piel, por contacto sexual desde sexo vaginal, anal u oral, además de que se puede presentar transmisión vertical u horizontal en el periodo perinatal y se asocia a infecciones orales y papilomatosis respiratoria (Quinlan, J., 2021). Si se encuentran microabrasiones o lesiones mucosas, estas facilitan o se convierten en un microambiente ideal para la infección inicial por VPH, aumentando el riesgo de transmisión y potencial carcinogénico. El VPH se propaga por contacto directo de célula a células; después el genoma viral es llevado al núcleo celular donde, es traducido y transcrito (Nalli, 2022).

Variantes genéticas

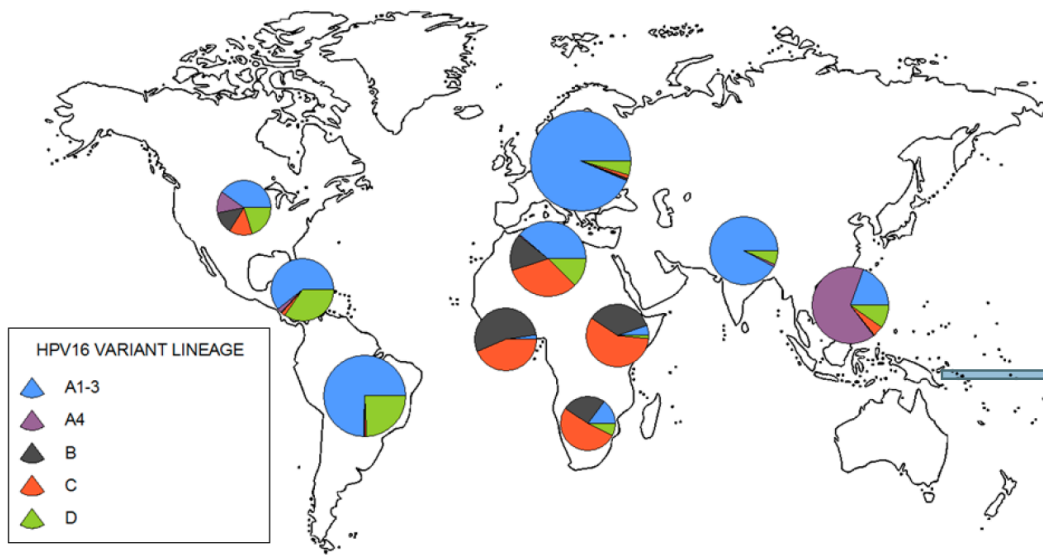
Se conocen más de 200 variantes de VPH que se dividen en 5 géneros (α , β , γ , μ y ν), donde los α -papilomavirus infectan la mucosa epitelial y se clasifican en alto y bajo riesgo. Aproximadamente 20 genotipos de alto riesgo son cancerígenos, el VPH-16 es el más común de cáncer de cuello uterino (50%), lesiones premalignas del cuello uterino y 80% de cánceres orofaríngeos. El VPH-18 es el segundo carcinogénico; forma parte del 12% de carcinomas de células escamosas y 37% de adenocarcinomas de cuello uterino en todo el mundo. (Muñoz-Bello, 2022)

Se han identificado 4 linajes principales de VPH-16 (A, B, C, D) y 16 sublinajes; A1-3 (anteriormente europeo), A4 (asiático), B1-4 (africano 1), C1-4 (Af-2), D1 (norteamericano), D2-4 (asiático-americano) y D4. Las variantes del VPH-18 se clasifican según los cambios nucleótidos, en el gen L1 como europeas (E), asiáticas-amedindinas (AsAi) y africanas (Af) (Muñoz-Bello, 2022)

Se ha demostrado que las variantes no europeas del VPH-16 tienen mayor oncogenicidad por su asociación a lesiones de alto grado del cuello uterino; el VPH-18 tiene riesgo de desarrollar cáncer por las variantes europeas y asiático-americanas, lo

cual se ha vuelto tema controvertido, ya que hay autores que aceptan estos resultados y otros que lo refutan. (Muñoz-Bello, 2022). (Figura 1):

Figura 1. Distribución geográfica de variantes del VPH-16.



Nota: Tomado de mircoBio por López-Goñi, 2016, ¿Y si los Neandertales nos contagiaron el virus del papiloma?

Manifestaciones clínicas

El VPH contiene aproximadamente 448 variantes genéticas que en su mayoría no causan cáncer; solo 12 variantes son clasificadas como cancerígenas: genotipo 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58 y 59. El 80% de estas son eliminadas por el sistema inmune en 3 años y el 3% progresa a un precáncer/cáncer cervical dentro de 7 años. Los genotipos 16 y 18 son responsables de un 71% de cáncer del cuello uterino (Nelson, 2023).

La infección por VPH puede ser latente, subclínica o presentar lesiones cutáneas y mucosas benignas; el 30% de las verrugas genitales remiten espontáneamente. (Tabla 2):

Tabla 2. Manifestaciones clínicas de infección por VPH

Manifestaciones clínicas	Asociación a tipos de VPH
Verrugas cutáneas	1, 2, 4
Verrugas palmoplantar	1, 2, 27, 57
Verrugas en mucosa (condiloma acuminado o condiloma plano)	6, 11
Papilomatosis respiratoria	6, 11
Neoplasia intraepitelial y carcinoma relacionado PH	16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 66 y 68

Nota: Tomado de *American family physician* por Quinlan, J, 2021, Human Papillomavirus: Screening, Testing and Prevention.

Diagnóstico

El diagnóstico clínico se basa en la identificación de cambios epiteliales. El epitelio normal puede evolucionar a lesiones que causan enfermedad cervical, las cuales se clasifican histológicamente en grados según la progresión, como neoplasia intraepitelial cervical (NIC) (Muñoz-Bello, 2022):

- NIC 1: displasia epitelial leve
- NIC 2: displasia epitelial moderada
- NIC 3: displasia epitelial severa

Existe otra clasificación basada en evaluación citológica:

- Lesiones intraepiteliales escamosas de bajo grado (displasia leve) (LIEBG)
- Lesiones intraepiteliales escamosas de alto grado (displasia moderada a severa) (HSIL)

Las lesiones NIC 1 O HSIL tienen bajo porcentaje de progresar a cáncer cervical, causadas por infecciones transitorias de VPH y el 90% revierten al epitelio sano. Las lesiones CIN 2 o LIEBG son causadas por infecciones persistentes y el 60%

desaparecen espontáneamente en pacientes que se encuentren con un sistema inmunológico óptimo. (Muñoz-Bello, 2022) (Tabla 3):

Tabla 3. Relación entre displasia/carcinoma in situ, NIC y Bethesda.

Relación entre displasia/carcinoma in situ, NIC y Bethesda					
Terminología de displasia	Terminología NIC original	Terminología modificada	NIC	Sistema Terminología (1991)	Bethesda LIE
Normal	Normal	Normal		Dentro de límites normales	Cambios celulares benignos ASCUS/AGUS
Atípica	Atipia coilocítica, condiloma plano, sin cambios epiteliales		NIC bajo grado	L-LIE	
Displasia o discariosis leve	NIC 1		NIC bajo grado	L-LIE	
Displasia o discariosis moderada	NIC 2		NIC alto grado	H-LIE	
Displasia o discariosis grave	NIC 3		NIC alto grado	H-LIE	
Carcinoma <i>in situ</i>	NIC 3		NIC alto grado	H-LIE	
Carcinoma invasor	Carcinoma invasor		Carcinoma invasor	Carcinoma invasor	

Nota: L-LIE: lesión intraepitelial escamosa de bajo grado, H-LIE: lesión escamosa intraepitelial de alto grado, ASCUS: células escamosas atípicas de significado incierto, AGUS: células atípicas de significado incierto.

Tomado de *International Journal of molecular sciences* por Muñoz-Bello, J, 2021, Epidemiology and Molecular Biology of HPV Variants in Cervical Cancer: The State of the Art in Mexico.

Existen diversos métodos diagnósticos para la detección de genotipos alfa del VPH, de los cuales se han identificado doce tipos de VPH considerados de alto riesgo. (Sendagorta-Cudós, 2019), (Tabla 4):

Tabla 4. Descripción de ensayos para la detección de VPH.

Nombre del ensayo	Diana y gen de VPH detectado	Resultado genérico o específico	Método
Abbot RealTime (Abbot Molecular)	ADN (L1)	Específico 16 y 18 y genérico, otros 12 genotipos de alto riesgo	PCR en tiempo real
Anyplex II HPV HR (Seegene)	ADN (L1)	Específico (14 genotipos de alto riesgo)	PCR en tiempo real multiplex
Anyplex II HPV 28 (Seegene)	ADN (L1)	Específico (28 genotipos de alto y bajo riesgo)	PCR en tiempo real multiplex
Aptima HPV (Hologic)	ARN (E6/E7)	Genérico (14 tipos)	Amplificación mediada por ARN polimerasa (TMA)
BD Onclarity HPV (BD)	ADN (E6/E7)	Específico 6, 18, 31, 45, 51 y 52 y genérico otros 8 genotipos de alto riesgo	PCR en tiempo real
Cervista HPV HR (Hologic) CLART-45 (Genomica)	ADN (L1/E6/E7) ADN (L1)	Genérico (14 tipos) Específico (14 genotipos de alto riesgo y 2 de bajo riesgo)	Amplificación de señal por sondas Invader PCR convencional + microarray
Cobas HPV (Roche)	ADN (L1)	Específico 16 y 18 y genérico otros 12 genotipos de alto riesgo	PCR en tiempo real
Digene HC2 (Qiagen)	ADN (L1)	Genérico (13 tipos)	Hibridación con sondas AN y señal basada en anticuerpos anhídrido
Linear Array HPV (Roche)	ADN (L1)	Específico (37 genotipos de alto riesgo)	PCR+hibridación reversa en tira de nitrocelulosa

Nota: Tomado de *Microbiol Clin* por Sendagorta-Cudós, E. 2019, Infecciones genitales por virus del papiloma humano.

Vacunación

Gracias a la implementación de las vacunas, ha sido posible prevenir entre el 70 y el 90% de las infecciones por VPH, así como el cáncer anogenital. La estrategia de prevención busca cubrir el 90% de mujeres a partir de los 15 años. Actualmente, se dispone de 4 vacunas contra el VPH que se muestran en la siguiente tabla. (Tabla 5):

Tabla 5. Cobertura de vacunación contra el VPH

VACUNAS PARA EL VPH		
Componentes/Mecanismo	Vacuna	Indicaciones
VLP L1 recombinante (2-valente, VPH 16 y 18)	Cervarix	Mujer de 9 a 25 años
VPL L1 recombinante (4-valente, VPH 6, 11, 16, 18)	Gardasil	Hombres y mujeres de 9 a 26 años
VLP L1 recombinante (9-valente, VPH 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58)	Gardasil 9	Mujeres y hombres de 9 a 45 años
VLP L1 recombinante (2-valente, VPH 16 y 18)	Cecolin	Mujeres de 9 a 45 años

Nota. Tomado de *Nature microbiology* por Van Gerwen, O 2022, Sexually transmitted infections and female reproductive health.

Tratamiento

El manejo para esta patología se basa específicamente en el cáncer de cuello uterino, dependiendo del estadio clínico de la enfermedad. La radioterapia, quimioterapia y la adición de bevacizumab son los principales tratamientos de CaCu avanzado o recurrente, aumentando la supervivencia. (Kusakabe, 2023)

- Terapia de células T, altamente efectivas en cánceres refractarios VPH, incluyendo cánceres de cuello uterino, vulvar, anal y orofaríngeo.

- Inmunidad antitumoral con linfocitos infiltrantes de tumores (terapia TIL), se recolectan del tejido y se cultivan fuera del cuerpo y se devuelve al paciente. (efectiva CaCu)
- Terapia anticuerpo que es utilizado para activar la inmunidad antitumoral (anticuerpo-fármaco).

La excisión en asa grande de la zona de transformación (LLETZ) se describe como tratamiento de NIC 2/3, es manejo más utilizado para LIEAG cervical no complicada, tiene una curación a largo plazo del 95-99%, se considera de las técnicas quirúrgicas más exitosas, según un estudio realizado se demostró que se reduce un 57% de progresión a cáncer anal. (Lacey, 2023)

También se utiliza una crema envasada llamada imiquimod, que se utiliza tres veces por semana de manera tópica y su indicación es para verrugas anogenitales, puede llegar a producir efectos secundarios locales que rara vez pueden ser graves, por lo que se opta por modificar la dosis dependiendo la respuesta a este. (Lacey, 2023)

Finalmente, el manejo de las verrugas genitales o condilomas puede clasificarse en tratamientos de primera, segunda y tercera línea, los cuales se describen a continuación. Estas lesiones se originan cuando el VPH daña a los queratinocitos, por la afinidad sobre el epitelio escamoso, causando la formación de pápulas o placas cutáneas de superficie rugosa. Al dar el manejo, deben identificarse los factores de riesgo antes de su prescripción (Kore, 2023).

Primera línea

Ácido salicílico: Este tratamiento se utiliza para el manejo de las verrugas cutáneas. Su función consiste en desencadenar la respuesta inmune. El ácido salicílico al 17% es el más utilizado. Para su uso, debe previamente tomar un baño caliente para eliminar el tejido hiperqueratósico; la aplicación debe ser diaria, durante 7 a 12 semanas, evitando el contacto directo con cara y ojos. Es importante considerar que sus principales efectos son la ablación química del tejido y la irritación local (Kore, 2023).

Crioterapia: Se utiliza frecuentemente en hospitales y también suele administrarse en la atención primaria. Consiste en el uso de nitrógeno líquido, que congela el tejido a una temperatura de -196°C , generando destrucción celular por necrosis. El nitrógeno líquido puede aplicarse con un hisopo de algodón o un criógeno (Kore, 2023). Esta terapia debe utilizarse durante al menos tres meses. Dentro de los efectos secundarios que se pueden presentar están: dolor, hipo o hiperpigmentación (mayor afección en piel oscura), lesión en tendones o nervios y onicodistrofia después del tratamiento (Kore, 2023).

De acuerdo a diversas fuentes, las terapias combinadas de crioterapia y ácido salicílico presentan mayores tasas de eliminación que en monoterapia (Kore, 2023). Asimismo, otros estudios reportaron un alto porcentaje de curación en verrugas plantares (García, 2022).

Segunda línea

Láser CO_2 y electrocauterización: El láser CO_2 es comúnmente utilizado en consultorios médicos. Los médicos que se encuentran en la atención primaria suelen tratar las verrugas con nitrógeno líquido, el cual congela el tejido a una temperatura de -196°C , mientras que los dispositivos de láser CO_2 utilizan 70°C para la vaporización del tejido. Al tratar una verruga plantar, la piel de la misma debe rasparse con bisturí; posteriormente la cicatrización se puede presentar utilizando láser CO_2 o electrocauterización. El nitrógeno debe administrarse hasta observar un halo blanco de 2 mm y pudiendo repetirse el procedimiento si es necesario. Otra técnica adicional que llega a ser útil, particularmente en un condiloma acuminado, es la coagulación con plasma de argón, siempre que las herramientas estén disponibles (Kore, 2023).

Terapia fotodinámica.

El manejo se realiza mediante el ácido aminolevulínico, el cual actúa como fotosensibilizador, induciendo la oxidación celular tras la exposición a la luz visible. La lesión se trata durante un periodo de tres a ocho horas, durante el cual la zona se somete a diversas fuentes de luz. La terapia fotodinámica está indicada para el manejo de queratosis actínica, carcinoma basocelular, verrugas genitales y lesiones

intraepiteliales de vulva y ano. Las lesiones deben someterse a un tratamiento queratolítico antes de utilizar esta alternativa. Los efectos secundarios de este tratamiento incluyen ardor, prurito y malestar general. Sin embargo, puede ser un método costoso y menos accesible para el médico tratante en comparación con otras alternativas y es utilizado principalmente en el ámbito dermatológico (Kore, 2023).

Tercera línea

Crema imiquimod: Es un agente quimioterapéutico comúnmente utilizado. Los adultos con verrugas genitales pueden ser tratados con crema al 5% (Kore, 2023).

Interferón alfa y otras citoquinas: Varias citoquinas, incluyendo la interleucina-6, participan en la activación del sistema inmunitario y en la producción del factor de necrosis tumoral, siendo esenciales para desencadenar una respuesta inflamatoria que favorece la eliminación de las verrugas. La infusión del antígeno de *Candida* como inmunomodulador intravenoso puede emplearse para el tratamiento de verrugas genitales persistentes. Entre los efectos secundarios se encuentran fiebre y artralgia (Kore, 2023).

Bleomicina: La quimioterapia con bleomicina previene la síntesis de ADN en las células infectadas. Como resultado, produce necrosis del tejido y puede desencadenar una reacción inmunológica. Entre sus efectos secundarios se encuentran dolor y ulceración, por lo que su uso no es frecuente (Kore, 2023).

Cidofovir: Es un análogo antiviral utilizado para el tratamiento intravenoso de la retinitis por citomegalovirus. También ha demostrado ser efectivo en el manejo tópico del VPH, virus de Epstein-Barr y de otros virus (Kore, 2023).

1.1.3 VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA HUMANA

El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) pertenece a la familia de virus *Retroviridae*, dentro del género *Lentivirus*. Fue identificado por primera vez en 1983; sin embargo, se estima que su transmisión a los humanos ocurrió entre 1920 y 1940, derivado por el virus de la inmunodeficiencia de simios (Van, 2022).

Dentro de este virus se conocen dos linajes: VIH-1 y VIH-2, los cuales llegan a compartir similitudes, incluyendo su genética, modo de transmisión, vía de replicación intracelular y manifestaciones clínicas; ambos pueden progresar al síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) (Gao, 2023).

Epidemiología

En 2021, se estimó que 38.4 millones de personas vivían con VIH. El VIH-1 representa aproximadamente el 95% de las infecciones a nivel mundial y se clasifica en 4 grupos (M, N, O y P); el grupo M comprende 9 subtipos, siendo los más prevalentes C, B y A, los cuales constituyen el 70% de la distribución global. Por su parte el VIH-2 es menos frecuente, con una progresión más lenta y se concentra principalmente en África occidental. (Williams, 2023)

Gracias al tratamiento antirretroviral, se ha presentado una mejora en el manejo de la enfermedad; sin embargo, esto ha ido disminuyendo en los últimos 5 años, afectando a poblaciones clave como trabajadores sexuales, hombres que tienen sexo con hombres (HSH), personas que se inyectan drogas, personas transgénero y reclusos. (Williams, 2023)

Vía de transmisión

La principal vía de transmisión es el contacto sexual. Así mismo, la transmisión del virus a superficies mucosas. La exposición maternoinfantil y el uso compartido de agujas durante el abuso de drogas, facilitan la transmisión del virus. (Van, 2022).

Manifestaciones clínicas

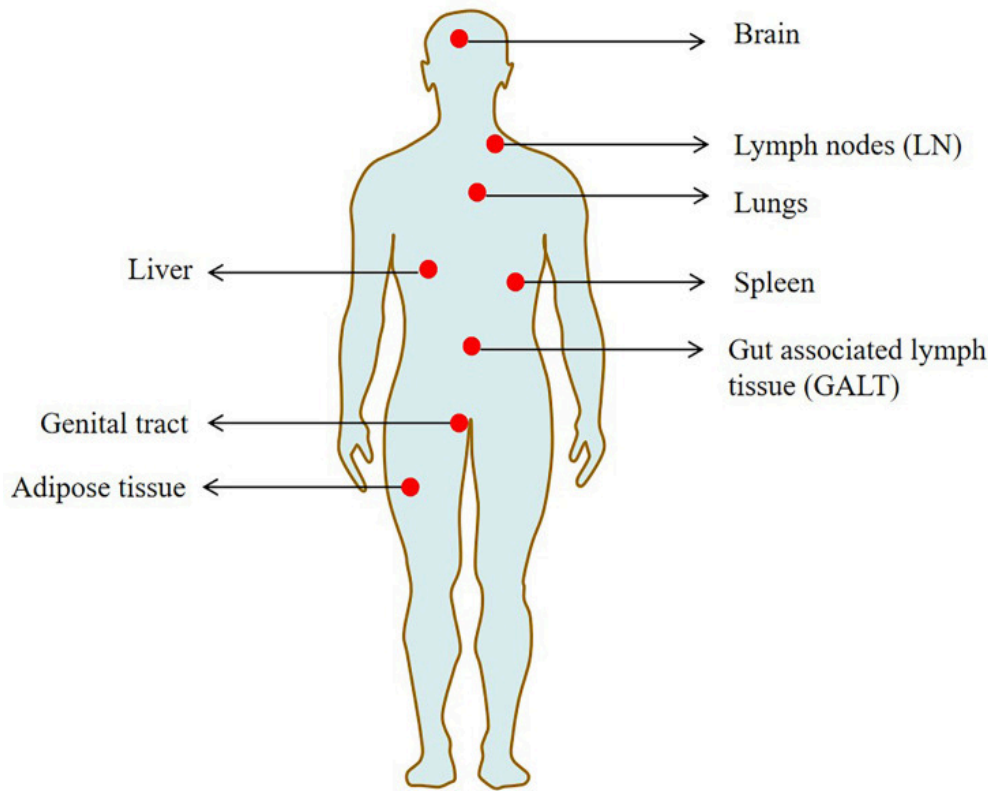
Existe una fase temprana en la que se produce una ruptura de la barrera mucosa, lo que permite la infección de las células diana, como los linfocitos T CD4 +. La amplificación viral primaria ocurre en los ganglios linfáticos regionales, con un periodo de incubación aproximado de 10 días tras la infección; posteriormente, la amplificación primaria viaja por el torrente sanguíneo hacia los órganos del sistema reticuloendotelial y tejido linfoide del tracto intestinal. (Van, 2022)

La fase primaria tiene una duración de dos a cuatro semanas posteriores a la infección y generalmente llega a ser asintomática, pero al presentarse síntomas, estas suelen ser similares a un cuadro respiratorio, mientras los niveles plasmáticos virales alcanzan su punto máximo. En la fase secundaria se observa una disminución de la viremia plasmática y un establecimiento de la carga viral (ARN del VIH) de la persona infectada. En adultos sanos, el recuento de las células T CD4 + oscila entre 500 a 1200 células por μL .

Durante la progresión de la infección por VIH hasta el desarrollo del SIDA, se presenta una disminución del recuento de las células T CD4 +, lo cual se asocia con la aparición de enfermedades, neoplasias malignas e infecciones oportunistas, como *Candida albicans* y *Pneumocystis jirovecii*. La mayoría de los pacientes infectados que no han sido tratados mueren en un periodo de latencia aproximado de 10 años. (Van, 2022)

Diversas investigaciones en autopsias de primates humanos y no humanos demostraron que los ganglios linfáticos y el tejido linfático eran los principales reservorios tisulares con una carga amplia del virus y una alta frecuencia de células infectadas. Estudios previos sugieren que el intestino puede ser el reservorio más grande del cuerpo para el VIH. Además de otros sitios donde son huéspedes del VIH, como vesículas seminales, uretra, tejido adiposo, tejido hepático y tracto reproductivo (Chen, 2022). (Figura 2):

Figura 2. Reservorios tisulares del VIH



Nota: Tomado de *Frontiers in cellular and infection microbiology* por Chen, J., 2022. The reservoir of latent HIV.

Al contraer VIH pueden presentarse síntomas similares a la gripe o la mononucleosis; sin embargo, estos no son específicos de la enfermedad. Además, puede manifestarse un síndrome retroviral agudo, acompañado de erupción cutánea, úlceras mucocutáneas, candidiasis orofaríngea, linfadenopatía y meningismo. Estos síntomas suelen aparecer entre 2 a 4 semanas posteriores a la infección, con un rango de 5 a 29 días, aunque se han reportado casos donde los síntomas aparecen hasta 3 meses después de la exposición (Cowan, 2024).

Tabla 6. Manifestaciones clínicas del síndrome retroviral agudo.

Signos y síntomas	
Fiebre (80%)	Faringitis (44%)
Cansancio (78%)	Linfadenopatía (39%)

Malestar general (68%)	Úlceras orales (37%)
Artralgias (54%)	Rigidez en cuello (34%)
Cefalea (54%)	Pérdida de peso aprox. 2,5 kg (32%)
Pérdida apetito (54%)	Confusión (25%)
Sudoración nocturna (51%)	Fotofobia (24%)
Mialgias (49%)	Vómitos (12%)
Náuseas (49%)	Úlceras genitales (2%)
Diarrea (46%)	

Nota: Tomado de la Universidad Johns Hopkins por Cowan, E, 2024. Diagnosis and Management of Acute HIV infection.

Diagnóstico

El ensayo de crecimiento viral (VOA) es considerado el estándar de oro para la cuantificación del reservorio latente de VIH, donde evalúa la replicación del virus original mediante la dilución de las células T CD4+ en reposo y la activación de la expresión génica viral intracelular; sin embargo, es un método prolongado y costoso que requiere una gran cantidad de hemocultivos. (Chen, 2022)

Por ello, la detección de ADN del VIH mediante la PCR es uno de los métodos más simples y rápidos para su detección, llegando a ser un complemento para la prueba VOA. La qPCR cuantitativa en tiempo real es ideal para la detección de ADN del VIH para determinar la cantidad que contiene; la dPCR digital, para la detección de ADN del virus de forma cuantitativa absoluta; Alu-PCR, para la detección de la integración del virus. La cantidad de ADN es utilizada para evaluar el tamaño del reservorio latente del VIH (Chen, 2022). (Tabla 7):

Tabla 7. Métodos de detección de latencia del reservorio del VIH

Método	Ensayo	Ventajas y desventajas
VOA	Se diluyen las células T CD4 + en reposo para activar la expresión génica coral intracelular e inducir la liberación del VIH de las células infectadas.	Estándar de oro para medir los reservorios latentes del virus Costoso, mayor tiempo, requiere muchos hemocultivos.

PCR	Detección de ADN del VIH mediante cebadores.	Simple, rápido y complemento para el VOA.
PCR cuantitativa	Prueba de ADN del VIH para determinar la cantidad de ADN del virus transportado.	
PCR de doble cadena	Detección de ADN del virus para cuantificación absoluta.	
Alu-PCR	Mide la cantidad de ADN del VIH integrado para evaluar el tamaño del reservorio latente.	
IPDA	Miden los provirus completos mediante PCR múltiple digital.	Rápido y capaz de distinguir entre provirus intactos y defectuosos pero no analiza todo el genoma.
TILDA	Mide la frecuencia de T CD4 + del virus latente.	Alta sensibilidad y estabilidad Pero transcripciones de genomas de otros provirus defectuosos.
ISH y citometría de flujo	Mide el ARNm y proteínas virales después de la activación de las células T.	Alta sensibilidad y puede fenotípica células huésped No puede probar el ARN o proteínas.

Nota: IPDA: Intact proviral DNA assay, TILDA: Tat/Rev induced restricted dilution test. Tomado de *Frontiers in cellular and infection microbiology* por Chen, J., 2022.

Tratamiento

La TAR (terapia antirretroviral) consiste en la combinación de 3 a 4 compuestos antivirales, administrados como tratamiento de por vida; esta no cura a los pacientes con VIH, pero permite el control de la infección como una enfermedad crónica. En la actualidad, existen más de 40 fármacos antirretrovirales categorizados en 7 clases aprobados por la FDA. (Van Heuvel, 2022). (Tabla 8):

Tabla 8. Medicamentos antirretrovirales aprobados por la FDA

Clase de fármacos	Mecanismo de acción
Inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de nucleósidos (INTI)	Conduce a la terminación de la cadena de la síntesis de ADN proviral
Inhibidores de la transcriptasa inversa no nucleósidos (INNTI)	Se unen al sustrato de la transcriptasa inversa reduciendo la actividad de la polimerasa como resultado impide la síntesis de ADN viral
Inhibidores de la proteasa (IP)	Bloqueo del sitio activo de la proteasa viral inhibe el procesamiento del precursor de la poliproteína Gag-Pol
Inhibidores de la integrasa (II)	El bloqueo del sitio activo de la integrasa viral inhibe la inserción del ADN viral en el genoma de la célula humana
Inhibidores (post) de la adhesión (IA)	Previene la entrada del virus mediante la unión a gp120-SU (IA) o mediante la unión al receptor CD4
Antagonista del CCR5	Bloquea al correceptor CCR5 impidiendo la entrada del virus
Inhibidores de fusión (IF)	La unión a gp41-™ inhibe la entrada viral

Nota: Tomado de *Toxins* por Van Heuvel, Y., 2022.

Los TAR han demostrado mejorar significativamente el pronóstico de las personas con infección, al suprimir la carga viral a niveles constantemente bajos y prevenir la disminución progresiva de las células T CD4 +. Beneficia a la supresión del virus a nivel plasmático casi indetectable.

Además, reduce el riesgo de adquirir VIH a un 96% al iniciar el tratamiento. Por otro lado, la profilaxis postexposición (PEP) con antirretrovirales (tenofovir, emtricitabina y raltegravir) puede reducir el riesgo de infección aproximadamente en un 80%, siempre que se inicie dentro de las primeras 72 horas posteriores a la exposición (Van Heuvel, 2022).

1.1.4 HEPATITIS B

La hepatitis se define como la inflamación hepática, puede ser causada por el virus de la hepatitis B (VHB), pudiendo evolucionar a una enfermedad hepática terminal. Pertenece a la familia de virus *Hepadnaviridae*, es un virus de ADN hepatotrópico que infecta a aves (avihepadnavirus) y mamíferos (ortohepadnavirus) (Asandem, 2024).

Este virus se divide en cuatro serotipos (adr, adw, ayr y ayw), cuyas diferencias pueden influir en la gravedad, complicaciones, respuesta al tratamiento y curso de la enfermedad. Existen aproximadamente 10 genotipos de VHB, de la A a la J, los cuales presentan una distribución geográfica característica (Asandem, 2024). (Tabla 9):

Tabla 9. Distribución geográfica genotipos del VHB

Genotipo VPH	Región	Genotipo dominante en la región
A	Europa Occidental América del Norte África Central	HDV-1
B	Asia	HDV-2, HDV-4
C	Asia	HDV-2, HDV-4
D	Mundial	HDV-1
E	África subsahariana	HDV-5 a 8
F	América del sur y central	HDV-3
G	Francia y EE.UU	HDV-3
H	América del sur	HVD-3
I	América del sur	HDV-3
J	Japón	HDV-2, HDV-4

Nota: Tomado de *Viruses* por Asandem, D., 2024. Hepatitis B Virus Infection: A Mini Review.

Epidemiología

Se estima que 2 mil millones de personas han sido infectadas por hepatitis, de las cuales más de 292 millones de personas presentan infección crónica por el virus de la hepatitis B. Anualmente se registran alrededor de 887,000 asociadas por esta infección, principalmente relacionados con fibrosis hepática avanzada y cirrosis (Guvénir, 2020). (Tabla 10):

Tabla 10. Prevalencia de casos de Hepatitis B por región

Región	Número de casos (todas las edades)	Prevalencia de infección por Hepatitis B
Región Africana	64, 700, 000	5.8%
Región Americana	5, 000, 000	0.5%
Región del Sudeste Asiático	61, 400, 000	3.0%
Región Europea	10, 600, 000	1.2%
Región del Mediterráneo Oriental	15, 100, 000	2.1%
Región del Pacífico Occidental	96, 800, 000	5.0%

Nota: Tomado de World Health Organization. Global hepatitis report 2024: Action for access in low-and middle-income countries.

Vía de transmisión

Existen dos vías de transmisión. La perinatal, la cual se presenta en la mayoría de casos y se asocia a un mayor riesgo de desarrollar infección crónica por el virus de la hepatitis B, y la horizontal, que ocurre a través del contacto con fluidos corporales de una persona infectada, perforaciones corporales, tatuajes y uso de drogas inyectables (Asandem, 2024).

Manifestaciones clínicas

La historia natural de la hepatitis B es compleja, ya que cursar de forma asintomática o una infección crónica severa, en algunos pacientes puede progresar a fibrosis hepática o cirrosis. Al no tener un tratamiento oportuno, puede evolucionar a cirrosis descompensada asociada a una baja supervivencia del 15 a 40% en cinco años (WHO, 2024).

El periodo de incubación de este virus es aproximadamente de 60 a 90 días. Las manifestaciones clínicas son más comunes en adultos que en infantes; los infantes o niños usualmente son asintomáticos y los adultos son asintomáticos en un 50% (Penina, 2024).

Posterior al periodo de incubación, se presenta una fase con una duración de 3 a 10 días, en la cual puede manifestarse los siguiente síntomas:

- Fiebre abrupta
- Malestar general
- Anorexia
- Náuseas
- Malestar abdominal
- Orina oscura 1 o 2 días después de la aparición de los síntomas
- Ictericia (Esta fase dura de 1 a 3 semanas)

Aún después de la aparición de estos síntomas el malestar general y fatiga pueden persistir por semanas o meses, mientras que otros síntomas se resuelven de forma espontánea (Penina, 2024). La mayoría de las infecciones agudas causadas por este virus en adultos, pueden recuperarse, eliminando el HBsAg de la sangre y produciendo el anti-HBs, lo que induce inmunidad. El 90% de las infecciones en recién nacidos progresan a una infección crónica. (Penina, 2024)

Diagnóstico

El diagnóstico se basa principalmente en manifestaciones clínicas; sin embargo, también pueden evaluarse biomarcadores séricos y virales. La serología de la hepatitis B puede detectarse entre 1 y 12 semanas posteriores a la infección. El principal marcador es el antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HBsAg), el cual es el primero en detectarse y es indicativo de infección aguda. Este marcador generalmente no persiste más allá de los 6 meses. Posteriormente, se detectan los anticuerpos contra el anti HBs, cuya presencia se asocia con la resolución de la infección e inmunidad. Además, las enzimas hepáticas suelen encontrarse elevadas durante la fase activa de la replicación viral (Tripathi, 2023). (Tabla 11):

Tabla 11. Interpretación de marcadores serológicos

Marcadores	Interpretación
HBsAg (Antígeno de superficie de la hepatitis b)	Infección aguda (< 6 meses) o infección crónica (>6 meses)
Anti-HBs (Anticuerpo contra el antígeno de superficie de la hepatitis B)	Recuperación de una infección aguda o inmunidad por vacunación
HBeAg (antígeno de la hepatitis B)	Carga viral elevada
Anti-HBe	Fase replicativa baja
IgM anti-HBc (anticuerpo del núcleo de la hepatitis B)	Infección aguda, puede estar presente durante la exacerbación del la infección crónica.
IgG anti-HBc (anticuerpo del núcleo de la hepatitis B)	Exposición a la infección, infección crónica (si está presente junto HBsAg), recuperación de infección aguda.
Otro: ADN del virus	Permite detectar la carga viral
Genotipo de la Hepatitis B	Proporciona información sobre la progresión de la enfermedad y respuesta a los interferones.

Nota: Tomado de Polish journal of microbiology por Guvenir, M., 2020. Hepatitis B Virus: From Diagnosis to Treatment.

Existen técnicas moleculares para el diagnóstico, donde cuantifican el ADN del virus, genotipificación, detección de mutaciones de resistencia a fármacos y análisis de mutaciones (Guvenir, 2020).

Cuantificación del ADN: Se realiza a través de pruebas NAT y permite determinar la infectividad de personas y mujeres embarazadas positivas al HBsAg, con el fin de prevenir la transmisión materno infantil y orientar un manejo adecuado. Mide en UI/mL copias/ml mediante espectrofotometría ultravioleta (UV), PCR en tiempo real, PCR digital, amplificación isotérmica mediada por bucle (LAMP), amplificación mediada por transcripción (TMA) (Guvenir, 2020).

Genotipificación del ADN del VHB, farmacoresistencia, mutaciones preC/core: Actualmente, se han identificado diez genotipos del VHB (A-J), así como más de 40 subgenotipos. Estos presentan una distribución geográfica definida y se correlacionan con la persistencia de la carga viral, el riesgo de desarrollar cirrosis, la respuesta a la terapia antiviral y el pronóstico clínico.

Existen diversos métodos para el genotipado, entre los que se incluyen la hibridación inversa, polimorfismo de fragmentos de restricción (RFLP), la PCR anidada múltiple, la PCR en tiempo real, chips de microarrays de oligonucleótidos (Guvenir, 2020).

Tratamiento

En la mayoría de los casos, los síntomas cesan de forma espontánea y solo el 1% requiere tratamiento antiviral temprano, principalmente en pacientes con enfermedad fulminante o inmunodeprimidas. En casos de infección crónica con niveles persistentes elevados de alanina aminotransferasa sérica, puede ser necesario un manejo para reducir el riesgo de cirrosis y carcinoma hepatocelular; el tratamiento dura seis meses a un año, dependiendo del fármaco utilizado y genotipo (Asandem, 2024).

Los medicamentos disponibles pueden ayudar a detener la replicación del virus minimizando el daño hepático, los cuales incluyen: (Asandem, D. 2024)

- Análogos de nucleótidos

- Análogos de nucleósidos
- Moduladores del sistema inmunitario interferón alfa-2a o interferón alfa-2a pegilado

El tratamiento actual para la hepatitis B crónica puede retrasar la progresión de la cirrosis, reducir la incidencia de cáncer de hígado y mejorar la supervivencia, pero no es curativo; por tanto, el tratamiento debe continuar de por vida. Por ello, la vacunación contra la hepatitis B es el plan A en la lucha contra esta enfermedad (Pattyn, 2021).

La vacuna contra la hepatitis B ha estado presente desde 1982. Los ODS han demostrado que, al haber una cobertura del 90% de vacunación, para el 2030 se reduciría inmediatamente la incidencia de hepatitis B crónica y el número de muertes se reduciría a 710,000 (Jiam, 2024). Se aplica en la zona intramuscular anterolateral del muslo en lactantes y niños menores de 2 años. En niños mayores y adultos, es en el músculo deltoides. La OMS recomienda múltiples opciones para la vacuna y debe ser agregada a los esquemas de vacunación infantil (Pattyn, 2021):

- En recién nacidos, 1 dosis monovalente.
- Vacuna monovalente o combinada a los 1 y 6 meses de edad, o 2, 4 y 6 meses, o 3, 5 y 11 meses, o 8, 12, 16 semanas y 12-15 meses de edad.

La OMS recomienda proporcionar la primera dosis de la vacuna lo antes posible después del nacimiento, dentro de las 24 horas, incluso en áreas donde la enfermedad es de baja incidencia, identificado como el nivel mínimo de intervención y principal estrategia para prevenir la infección (Veronese, 2021).

1.1.5 HEPATITIS C

El virus de la hepatitis C (VHC) es un virus de ARN, perteneciente a la familia Flaviviridae, y desde el punto de vista clínico, se incluye dentro del grupo de otros virus como la hepatitis A y B. Se presenta en una fase aguda o puede evolucionar a una forma crónica potencialmente mortal (WHO, 2025).

Epidemiología

La incidencia mundial de hepatitis C ha alcanzado su pico recientemente; la OMS reportó en 2019 aproximadamente 1,500,000 millones de nuevas infecciones. Aunque la incidencia ha disminuido desde la segunda mitad del siglo XX, existen variaciones geográficas: en las regiones del Mediterráneo oriental y Europa se reportan tasas altas de 470.000 y 300.000 casos al año. En la región americana se han registrado 67,000 nuevas infecciones, mientras que a nivel global se estiman 1,500,000 casos (Liu, 2023).

Vía de transmisión

Aproximadamente en el 60% de los casos, la vía de transmisión se da mediante el uso de drogas inyectables, con mayor frecuencia en los Estados Unidos. Otras vías incluyen transmisión sexual (hombres que tienen sexo con hombres), perinatal, exposición nosocomial, tatuajes, transfusiones de sangre, procedimientos dentales, procedimientos quirúrgicos incluidos trasplantes de órganos y hemodiálisis (Liu, 2023).

Manifestaciones clínicas

Aproximadamente el 80% de las personas que presentan infección aguda por VHC son asintomáticas, mientras que solo un 20% presentan síntomas durante las primeras semanas posteriores a la infección. La sintomatología puede aparecer entre las dos semanas y seis meses posteriores, y se describen a continuación (Liu, 2023):

- Fiebre

- Fatiga
- Náuseas
- Vómitos
- Diarrea
- Dolor abdominal
- Coluria
- Ictericia

La hepatitis crónica no suele presentar síntomas durante muchos años; los signos clínicos aparecen cuando el virus daña el hígado, llegando a causar lo siguiente (Mayo Clinic, 2025):

- Sangrado
- Tendencia a formación de hematomas
- Fatiga
- Prurito en la piel
- Ascitis
- Edema en miembros inferiores
- Pérdida de peso
- Encefalopatía hepática
- Angiomas

La infección por VHC progresa a crónica en todos los casos; algunas personas eliminan el virus después de la fase aguda (Mayo Clinic, 2025).

Durante la fase aguda, los niveles séricos de ARN del virus y el ALT (alanina transaminasa sérica) pueden tener fluctuaciones; al evaluar la dinámica de los niveles de ARN del VHC durante la fase temprana, puede ayudar a discriminar el desarrollo de hepatitis aguda o infección crónica (Liu, 2023).

Diagnóstico

La detección resulta un desafío, ya que la seroconversión de anticuerpos anti-VHC tiene un periodo de ventana; toma alrededor de 7-8 semanas para el inmunoensayo enzimático de tercera generación (EIA-3) y de 9 a 10 semanas para el EIA-2 para

detectar anticuerpos de la exposición inicial al virus, por lo que en estos casos la prueba de ARN es ideal y se vuelve necesaria para su detección (Liu, 2023).

La Asociación Europea para el Estudio del Hígado recomienda una prueba serológica de anticuerpos como principal herramienta, que indica la presencia o ausencia de la infección; al ser positiva, es necesario realizar una prueba de ARN sensible a su confirmación. Existen enfoques novedosos como la toma de muestras de sangre seca y saliva y el uso de kits de diagnóstico que pueden mejorar aún más el cribado y facilitar el acceso a la prueba (Simão, 2024).

Tratamiento

La OMS recomienda el uso de antivirales de acción directa (AAD) pangenotípicos para adultos, adolescentes y niños mayores de 3 años con infección crónica por hepatitis C; estos medicamentos pueden curar a la mayoría (WHO, 2025).

Dependiendo de si hay presencia o ausencia de cirrosis, se describe que estos siguen siendo de costos altos; sin embargo, estos han disminuido en diversos países, sobre todo, en países de bajos y medianos ingresos. Además, se recomiendan cambios en el estilo de vida, evitar alcohol y mantener un peso saludable (WHO, 2025).

1.1.6 VIRUS DEL HERPES SIMPLE

Es causado por el virus del herpes simple tipo 1 (VHS-1) o tipo 2 (VHS-2), perteneciente a la familia *Herpesviridae*. Infecta a las mucosas orofaciales y genitales. Este virus está conformado por un genoma de ADN lineal, bicatenario y extenso (más de 84 genes) (Chang, 2023).

Epidemiología

Tanto los virus tipo 1 (VHS-1) como los tipo 2 (VHS-2) son significativos. Se estima que 3.7 millones de personas, alrededor del 66.6% de la población mundial de 0 a 49 años, estaban infectadas con el VHS-1, mientras que 491.5 millones, alrededor del 13.2% de la población mundial de 15 a 49 años, estaban infectados con el VHS-2; datos otorgados por la OMS en encuestas realizadas entre el 2015 y 2016 (Tayyar, 2023).

La prevalencia es mayor en personas con diversas parejas sexuales, hombres que tienen sexo con hombres, trabajadoras sexuales y pacientes con VIH. Los infantes también pueden ser infectados (Johnston, 2024).

Vía de transmisión

El herpes simple tipo 1 llega a contraerse en edades tempranas, como la infancia, mientras que el herpes tipo 2 comienza en la pubertad o al iniciar la vida sexual (Tayyar, 2023).

El VHS tipo 1 se transmite principalmente por contacto oral a oral; además, se puede transmitir al área genital por medio del contacto oral-genital. El VHS tipo 2 es el principal agente causal de infecciones genitales mundialmente (Tayyar, 2023).

Manifestaciones clínicas

El VHS tiene un periodo de incubación de aproximadamente 6 días y una duración de 20 días. Se presentan vesículas que evolucionan a lesiones ulceradas y dolorosas, con bases de color amarillento; además, puede presentarse malestar general, fiebre,

mialgias, linfadenomegalia regional y síntomas urinarios, con mayor frecuencia en las mujeres (Ramos, M. 2021)

Si no se realiza un manejo oportuno, el VHS puede transportarse a lo largo de los axones de los nervios periféricos hasta llegar a los ganglios sensoriales, entrando a un estado de latencia, favoreciendo la reactivación del virus a lo largo de la vida (Ramos, 2021).

Los brotes causados por la reactivación del virus son espontáneos e inducidos por varios factores (por ejemplo, exposición a radiación ultravioleta, infecciones, uso de medicamentos, inmunodeficiencia o estrés físico o emocional), de los cuales llegan a ser recurrentes en el HSV-2. La mayoría de las personas afectadas tendrán recurrencias en menos de un año, presentándose de manera leve y de menor duración, acompañadas de signos prodrómicos identificados por el paciente como prurito, parestesia o dolor en la lesión. Inicialmente son vesículas agrupadas en racimo sobre una base eritematosa, siguiendo de una ruptura que causa úlceras políciclicas que cesan de siete a diez días espontáneamente. (Ramos, M. S. 2021)

Diagnóstico

El diagnóstico se realiza clínicamente mediante la observación de lesiones vesiculares en la zona oral o genital, aunque puede confundirse con otras patologías. La citología es un método de detección del virus; histológicamente, se observan células gigantes multinucleadas. Se pueden utilizar tinciones, como la de Tzanck; sin embargo, tiene una baja sensibilidad, por lo que la confirmación diagnóstica se realiza mediante la demostración de anticuerpos fluorescentes directos (AFD) o mediante técnicas de PCR (Tayyar, 2023).

La prevención se basa en el uso de preservativo al iniciar relaciones sexuales. Actualmente, existe la vacuna contra el virus de la varicela zóster (Shingrix). Algunas vacunas han demostrado respuestas inmunitarias limitadas frente al patógeno, lo que

ha dificultado su avance (Krishnan, 2021). A continuación, se muestran las principales vacunas en desarrollo:

Tabla 12. Vacunas en desarrollo para la infección de HSV-1.

Nombre de candidata	de	Desarrollador	Metodología y componentes de la vacuna	Fase de desarrollo	Referencia
VACUNA VIVA ATENUADA					
<i>HSV-2 (RVX 201)</i>	Δ NLS	SIU-Rational Vaccines	Viva, atenuada, componente para la replicación con eliminación de ICP0	Fase II-CC	Halford et al, 2010
VACUNAS DE SUBUNIDADES					
<i>GEN-003</i>		Genocea	gD2 (truncado) + fragmento ICP4 + adyuvante matrix M2	Fase II completada	Skoberne et al, 2013, Flechtner et al 2016; Van Wagoneret et al 2018; Bernstein et al, 2019.
<i>HerpV</i>		Agenux	32 péptidos sintéticos de 35 HSV-2 complejos con proteínas Hsc70 +QS21 (Adyuvante de saponina)	Fase II (DC)	Mo et al, 2011; Wald et al, 2011.
<i>gD2 vaccine</i>	<i>subunit</i>	GlaxoSmithKline	gD2 con AS04	Fase II completada	Keadle et al., 1997; Belshe et al 2012; HSV-040 study group et al, 2013;

Awasthi et al,
2014.

VACUNAS DE ADN

COR-1	Admedus	Etiqueta de gD2, Fase II vacuna de ADN con codones optimizados	Dutton et al, 2013; Chandra et al, 2019.
VCL-HB01/HM01	Vical	Vacuna de ADN: Fase II (DC) gD2+/-UL46/Vaxfe ctin	Shlapobersky et al, 2012; Veselenak et al 2012.

Nota: Tomado de *Frontiers of microbiology* por Krishnan, R, 2021, Developments in Vaccination for Herpes Simplex Virus.

Tratamiento

Los antivirales sistémicos están indicados para el manejo de esta patología y actúan inhibiendo la replicación viral mediante el ADN polimerasa o del complejo viral helicasa-primasa. Su administración puede ser oral o intravenoso según el caso, aunque algunos también se utilizan de forma tópica (Krishnan, 2021).

Complicaciones y mortalidad

Hay presencia de queratitis, parálisis de Bell e incluso encefalitis; la queratitis es la causa principal de ceguera corneal infecciosa y la encefalitis viral aguda por encefalitis. Entre otras complicaciones se encuentran meningitis aséptica, mielitis transversa y radiculopatía sacra, neumonía e infección diseminada; esto se presenta mayormente en pacientes inmunocomprometidos (Tayyar, 2023).

1.1.7 *Treponema pallidum* (SÍFILIS)

Es una infección multisistémica causada por la espiroqueta *Treponema pallidum* de la subespecie *pallidum*, que afecta principalmente el área genital causando una lesión ulcerada; llega a aparecer en otras partes del cuerpo durante el contacto sexual (Satyaputra, 2021).

Epidemiología

Esta infección tiene alta prevalencia en todo el mundo; en África, Sudeste Asiático, Europa Occidental, Rusia y China ha causado mayor problemática de salud pública. Mundialmente, hay aproximadamente 6 millones de casos nuevos, afectando anualmente a personas de un rango de edad de 15 a 49 años, siendo causante de más de 300,000 muertes fetales, neonatales, con riesgo de muerte temprana en la población infantil. Además, varias investigaciones han demostrado que los hombres que tienen sexo con hombres y diagnóstico positivo a VIH tienen alta incidencia. Además, de 2015 a 2019 hubo un incremento de casos de mujeres heterosexuales de 178.6% por sífilis congénita. La sífilis es una de las causas principales de mortalidad a nivel mundial; en 2020, en 57.3 casos de cada 100,000 nacidos vivos (Van Gerwen, 2022).

Vía de transmisión

La transmisión ocurre principalmente por vía sexual y también puede transmitirse de manera vertical durante el embarazo, causando sífilis congénita en neonatos (Satyaputra, 2021).

Manifestaciones clínicas

La historia natural de la sífilis está dividida en 3 etapas, presentadas a continuación: (Tabla 13):

Tabla 13. Etapas de la sífilis.

Primaria	Secundaria	Terciaria
Aparición de chancro en zona genital, linfadenopatía inguinal con alta carga bacteriana, indoloros y se resuelven espontáneamente.	Resultado de la diseminación de la bacteria. Malestar, cefalea, fiebre, linfadenopatía difusa y erupciones maculopapulares con afectación corporal generalizada.	Se presentan trastornos viscerales, cardiovasculares o neurológicos, así como lesiones cutáneas graves. Estos síntomas aparecen entre 10 y 20 años después de la infección inicial.

Nota: Tomado de *Frontiers in cellular and infection microbiology* por Luo, Y, 2021, Laboratory Diagnostic Tools for Syphilis: Current Status and Future Prospects.

La etapa latente se divide en temprana (<2 años de duración) y tardía (>2 años); no se presenta ningún síntoma y puede durar hasta años (Satyaputra, 2021).

Diagnóstico

El diagnóstico de la sífilis, sífilis congénita y neurosífilis llega a ser un desafío, ya que depende de la etapa en la que se encuentre. La serología es el método diagnóstico principal; sin embargo, tiene una baja especificidad. La microscopía molecular o especializada tiene limitación en su disponibilidad y costo (Satyaputra, 2021).

Las pruebas POCT realizan un método inmunocromatográfico, donde el antígeno del *T. pallidum* se impregna en una tira de prueba, marcando una línea visible con resultados en 30 minutos; la especificidad en estas pruebas es del 85%-98%. La POCT treponémica positiva no diferencia entre infección activa o de memoria; es un método aprobado por la FDA, las muestras son extraídas del suero, plasma o sangre completa (Satyaputra, 2021).

Tratamiento

El fármaco utilizado para el manejo de la sífilis pertenece al grupo de antibióticos β -lactámicos, siendo la penicilina G benzatínica de acción prolongada el de elección.

Cuando existe una afectación neurológica, ótica u copular, el tratamiento adecuado es la penicilina G cristalina acuosa. La dosis recomendada es de 2.4 millones de unidades, administradas una vez por tres semanas para la sífilis latente, tardía o de duración desconocida. Si hay diagnóstico de sífilis en el embarazo, se recomienda la administración de penicilina G benzatínica lo antes posible, se recomienda la administración 30 días previos al parto, para la prevención de la sífilis congénita (Satyaputra, 2021).

1.1.8 CHANCRO BLANDO

Es la infección de origen sexual más rara de todas a nivel mundial. El agente etiológico de esta patología es *Haemophilus ducreyi*; es un bacilo anaerobio facultativo gram negativo y, debido a esto, da cierta dificultad el diagnosticar en los laboratorios (Cunha, 2022).

Epidemiología

La incidencia de este bacilo es inusual, sobre todo en los países desarrollados, aunque sigue presente en zonas como Malawi y el norte de India. También causa úlceras extragenitales en niños de Oceanía y Sur del Pacífico. Un estudio realizado en 2013 en Brasil, utilizando la prueba PCR para detectar los agentes etiológicos de las úlceras genitales, no encontró casos de chancro blando. Esto contrasta con otros estudios que reportan su aparición (Cunha, 2022).

Vía de transmisión

Es principalmente transmitida por la vía sexual, afectando en zonas como la vaginal, anal y oral. Se transmite también por contacto piel con piel, a través de un sitio infectado o por la presencia de una herida. La población con mayor riesgo de contagio son personas heterosexuales y trabajadoras sexuales, donde la probabilidad de transmitirla en una relación sexual es del 0.35%. El sitio anatómico más afectado en el hombre es el glande o prepucio, y en mujeres es la zona perineal, vulvar, cérvix y labial (donde se presenta flujo vaginal anormal), así como la región anal (Irizarry, 2023).

Manifestaciones clínicas

Llega a ser asintomática, y el periodo de incubación es aproximadamente de cuatro a diez días después del contacto sexual. Se presentan pápulas eritematosas y dolorosas, las cuales llegan a impedir la actividad sexual; posteriormente, se rompen y forman úlceras con bordes irregulares y blandos (llamadas "chancro blando"). Estas úlceras

contienen una base con un exudado amarillo-grisáceo, que al contacto directo sangra. Estas úlceras miden alrededor de 1 a 2 cm y, finalmente, se resuelven aproximadamente en 1 a 3 meses si no hubo un tratamiento previo. Las complicaciones que se llegan a presentar en un 50% de las personas son gangrena, linfadenitis inguinal y linfadenopatía unilateral que, al no tratarla oportunamente, provoca una sobreinfección que destruye al tejido y causa deformidad de genitales externos (Irizarry, 2023).

Diagnóstico

El diagnóstico puede ser un reto, ya que al utilizar métodos convencionales como la microscopía o el cultivo, presentan una sensibilidad relativamente baja (80%). Si se detecta únicamente por clínica, pueden existir múltiples diagnósticos diferenciales causantes de úlceras genitales, como la sífilis, el virus del herpes, entre otros. El método que ha demostrado mayor efectividad es la PCR, y la recolección de la muestra se realiza mediante un hisopado de la lesión (Cunha, 2022).

Tratamiento

Las lesiones suelen resolverse en un plazo aproximado de 1 a 3 meses, pero existe el riesgo de que la enfermedad evolucione a una linfadenopatía dolorosa en un 25% de los casos. Por ello, el manejo debe iniciarse en cualquier persona con diagnóstico confirmatorio de chancro blando y en sus parejas sexuales, especialmente si hubo contacto sexual en los diez días previos. El tratamiento de primera línea son los macrólidos, mientras que el de segunda línea son las cefalosporinas de tercera generación; la vía de administración puede ser oral o intramuscular. Suele haber mejoría aproximadamente en los primeros siete días de manejo. Es importante cumplir con las dosis recomendadas, ya que la falta de toma puede ocasionar resistencia al fármaco (Cunha, 2022).

1.1.9.- *Chlamydia trachomatis* (CLAMIDIASIS)

Es causado por la bacteria intracelular gramnegativa *Chlamydia trachomatis* (CT); afecta el epitelio del tracto ocular y genital. Los serotipos A, B, Ba y C son causantes de tracoma, ITS, y los serotipos D-K, L1-L3 causan linfogranuloma venéreo (Poston, 2024).

Epidemiología

Anualmente se detectan 100 millones de casos nuevos. La OMS en 2020 reportó 128 millones de casos. Se reportó en un periodo de 2009 a 2016 que la prevalencia mundial fue de 3.8% en mujeres de 15 a 49 años y 2.7% en hombres.

La prevalencia es variable, donde llega a ser más baja en el sureste asiático (1,5% mujeres y 1,2% hombres), más alta en mujeres estadounidenses (7,0%) y hombres africanos (4,0%) (Yao, 2023).

Vía de transmisión

Se transmite mediante la vía vaginal, anal u oral. Los recién nacidos se llegan a infectar por transmisión vertical. Esta infección facilita la transmisión del VIH y potencia el riesgo de cáncer cervicouterino. Una infección previa aumenta el riesgo de carcinoma de las trompas de Falopio (Poston, 2024).

Manifestaciones clínicas

Los factores de riesgo que contribuyen a desarrollar la infección son los siguientes:

- Vida sexual activa en edad menor a 25 años
- Múltiples parejas sexuales
- Inconsistencia en el uso de métodos de barrera con nuevas parejas sexuales
- Antecedente de haber padecido la enfermedad

En la mayoría de los casos se presenta un 70-80% asintomática en mujeres y 40-50% en hombres. (Tabla 14):

Tabla 14 . Manifestaciones en hombres y mujeres.

HOMBRES	MUJERES
Uretritis no gonocócica	Mayor porcentaje es asintomático
Epididimitis	Cervicitis mucopurulenta asociada a uretritis
Proctitis	Enfermedad inflamatoria pélvica
Serotipo L1-L3 se asocian a linfogranuloma venéreo e infecciones a ganglios linfáticos	Salpingitis
inguinales y recto en hombres que tienen sexo con hombres.	Absceso tubo-ovárico
	Peritonitis pélvica
	EPI crónica (infertilidad y embarazo ectópico)

Manifestaciones clínicas en hombres y mujeres. Nota: Tomado de *Brazilian journal of microbiology* por Shetty, S, 2021, Diagnosis of Chlamydia trachomatis genital infections in the era of genomic medicine.

Diagnóstico

Existen diversos métodos diagnósticos, directos e indirectos; para la toma de muestra se deben utilizar hisopos con punta de dacrón, rayón, algodón y alginato de calcio. Para mayor efectividad, en mujeres se utilizan hisopos cervicales y en hombres hisopos uretrales. A pesar de que existen otras maneras de diagnosticar, el estándar de oro es mediante la PCR (Shetty, 2021).

Tratamiento

Debido a una inadecuada profilaxis, se ha presentado un mayor porcentaje de resistencia en los fármacos; por ello es importante utilizar una herramienta adicional al manejo empírico para confirmación diagnóstica (Workowski, 2021).

El esquema de tratamiento recomendado en adolescentes y adultos es el siguiente:

1. Tetraciclinas 100 mg, usadas en esquemas de 7 días, vía oral.
2. Macrólidos 1g, usados en dosis única, por vía oral.
3. Fluoroquinolonas 500 mg, usadas en esquemas de 7 días por vía oral.

1.1.10 *Neisseria gonorrhoeae* (GONORREA)

Es causada por la bacteria *Neisseria gonorrhoeae*; es diplococo gramnegativo. Infecta diversos sitios anatómicos: urogenital, rectal y faríngeo. En mayor porcentaje se presenta asintomática; las complicaciones que presenta la enfermedad son epididimitis, salpingitis, EPI, embarazo ectópico, infertilidad y ceguera en niños (Quilter, L. 2024).

Epidemiología

Se reporta como la segunda infección bacteriana más común. A pesar de que durante los años 2000 su incidencia era elevada, en la actualidad se estima que en Estados Unidos hay 1.6 millones de infecciones y mundialmente 82.3 millones. Hay un alto porcentaje de la infección en hombres que en mujeres; se presenta en edades de entre 20 y 40 años. Existe una mayor incidencia en raza afroamericana, en hombres homosexuales, personas bisexuales, hombres que tienen sexo con hombres y hombres que tienen sexo con mujeres (Quilter, 2024).

Vía de transmisión

El modo de transmisión es primario (sexual) y secundario (vertical). *N. gonorrhoeae* se adhiere a las superficies celulares de la mucosa de la garganta, vagina o recto, ocasionando penetración, proliferación y una respuesta inflamatoria local (Van Gerwen, 2022).

Manifestaciones clínicas

En la mayoría de los casos es asintomática, en la siguiente tabla se describen los síntomas que se llegan a presentar:

Tabla 15. Síndrome clínico causado por *Neisseria gonorrhoeae*.

Sitio anatómico	Signo	Síntomas
Uretra	Uretritis	Secreción uretral, purulenta o mucopurulenta y disuria
Epidídimo	Epididimitis	Dolor unilateral, edema testicular y disuria
Cuello uterino	Cervicitis o asintomática	Prurito y secreción mucopurulenta vaginal, hipermenorrea entre ciclos menstruales.
Útero, ovarios y trompas de Falopio	Enfermedad Pélvica inflamatoria	Dolor pélvico/abdominal, dispareunia y sangrado vaginal anormal.
Recto	Proctitis o asintomático	Sangrado anorrectal, dolor, tenesmo, estreñimientos y secreción mucopurulenta.
Faringe	Faringitis o asintomática	Eritema, dolor y exudado faríngeo
Conjuntiva	Conjuntivitis	Secreción mucopurulenta y edema periorbitario

Nota: Tomado de *The Medical clinics of North America* por Quilter, L. 2024, The Management of Gonorrhea in the Era of Emerging Antimicrobial Resistance: What Primary Care Clinicians Should Know.

Diagnóstico

A continuación se describen métodos utilizados para su diagnóstico (Tabla 16):

Tabla 16. Métodos diagnósticos utilizados para diagnosticar *N. gonorrhoeae*.

PRUEBAS PARA DIAGNÓSTICO		
MICROSCOPÍA	NAAT	CULTIVO
Diagnóstico inmediato	Para pacientes con o sin síntomas	Para casos sospechosos

Utiliza hisopos uretrales	Tiempo de respuesta rápida	Susceptibilidad a los antimicrobianos
Tinción Gram específica (95%)	Variación del material utilizado	Menor sensibilidad
Solo específica para un solo sitio anatómico	El paciente puede realizarse la prueba	Tiempo prolongado para resultados

Nota: Tomado de *The Medical clinics of North America* por Quilter, L. 2024, The Management of Gonorrhea in the Era of Emerging Antimicrobial Resistance: What Primary Care Clinicians Should Know.

Tratamiento

Se han realizado ajustes en la dosis para combatir esta bacteria, se recomienda los siguientes fármacos: (Quilter, 2024).

Infección anogenital no complicada:

- Cefalosporinas de tercera generación de 125 mg o 500 mg, vía intramuscular, dosis única.
- Quinolonas, 500 mg vía oral, dosis única.
- Cefalosporinas orales, 400 mg vía oral, dosis única.
- Aminoglucósidos, 2 g intramuscular, dosis única.

1.1.11 *Trichomonas vaginalis* (TRICOMONIASIS)

Es causada por un parásito llamado *Trichomonas vaginalis* y es de las más comunes. *T.vaginalis* es responsable de diferentes complicaciones: bajo peso al nacer, parto prematuro, mayor riesgo de adquirir VIH y otras ITS, enfermedad pélvica inflamatoria, infertilidad y cáncer de cuello uterino. (Van Gerwen, O. 2023)

Epidemiología

De acuerdo con datos otorgados por la OMS, la prevalencia en mujeres y hombres fue de 5,3% y 0,6%, respectivamente, con una incidencia de 156 millones de contagios en todo el mundo. La infección está asociada a diversos factores, como ser mayor de edad, tener un menor nivel educativo, estatus socioeconómico bajo, múltiples parejas sexuales, raza afroamericana y un rango de edad de 40 a 49 años (Van Gerwen, 2023).

Vía de transmisión

La vía principal es sexual; existen vías secundarias, como fómites (ej. ropa húmeda), letrinas de pozo (poco comunes) y, de forma rara, la transmisión iatrogénica. Este patógeno afecta al tejido mucoso (Van Gerwen, 2022).

Manifestaciones clínicas

Este patógeno en su mayoría se presenta asintomático, afecta mayormente a hombres que a mujeres. (Tabla 17):

Tabla 17. Manifestaciones clínicas en hombres y mujeres por *T. vaginalis*.

HOMBRES	MUJERES
Uretritis (disuria y/o secreción uretral mucopurulenta)	Flujo vaginal abundante color amarillo verdoso Irritación vaginal
Sin un tratamiento previo: prostatitis o epididimitis	Prurito genital Disuria

Infección rectal en hombres que tiene sexo con Dispareunia
hombres

Nota. Tomado de *Infects Dis North Am* por Van Gerwen, O 2023, Trichomoniasis.

Diagnóstico

Al igual que otras patologías, existen diversos métodos diagnósticos que, si bien pueden utilizarse, presentan una baja sensibilidad; por ejemplo, el cultivo fue el estándar de oro antes de la llegada de las NAAT, las cuales tienen mayor sensibilidad, pueden realizarse en autóctona y proporcionan el resultado en un tiempo aproximado de 40 a 63 minutos (Van Gerwen, 2023).

Tratamiento

Los medicamentos a base de 5-nitroimidazol son base, por ejemplo, el tinidazol y secnidazol, además de los siguientes (Van Gerwen, 2023):

- Nitroimidazoles 500 mg, con una duración de 7 días, vía oral.
- ó
- Nitroimidazolez 2 g, vía oral en dosis única.

1.2. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

El uso de diversos métodos diagnósticos es esencial para una identificación precisa de los patógenos causantes de ETS. Su identificación es un prerequisite para guiar eficientemente las intervenciones de tratamiento y prevención de las ITS (Caruso, 2021).

Se puede tener un manejo adecuado mediante un diagnóstico presuntivo de forma empírica; este método es económico y además puede utilizarse en áreas remotas y de escasos recursos. Sin embargo, la presentación clínica de las ITS afecta su aplicabilidad; generalmente es asintomática, por lo que es necesario el uso de métodos diagnósticos para la confirmación específica del patógeno que lo causa (Caruso, 2021).

Existen varios métodos diagnósticos en la actualidad, diferenciándose por el costo, rapidez, eficacia y confianza en los resultados que proporcionan a la población y al personal médico.

1.2.1 Microscopía y cultivo

Estos métodos se utilizan principalmente para la detección de bacterias. Son accesibles en entornos de bajos recursos e ideales para confirmar el diagnóstico e identificar el tratamiento adecuado. No requieren de un equipo sofisticado; sin embargo, la sensibilidad tiende a ser menor en pacientes asintomáticos, además de que el análisis debe realizarse dentro de los 10 minutos posteriores a la recolección de la muestra (Caruso, 2021).

El cultivo mediante medios específicos muestra una alta sensibilidad y especificidad; consta de un proceso lento, ya que varía dependiendo del microorganismo, pero sigue siendo fiable para evaluar la resistencia antimicrobiana. Puede identificar la especie, subespecie o serotipo. Algunas de las desventajas del cultivo son que los organismos como *Treponema pallidum* o virus del papiloma humano no son cultivables; además, el crecimiento de *Chlamydia trachomatis* es costoso y requiere mucho tiempo (Caruso, 2021).

1.2.2 Ensayos inmunológicos

Se encargan de detectar los antígenos del patógeno y la presencia de anticuerpos, mediados por una respuesta inmunológica a la infección. Carece de disponibilidad para la detección de todas las ITS (micoplasma genital y VPH) y sólo en algunas son válidas. Existen algunas pruebas para la detección de *Neisseria gonorrhoeae* con alta especificidad y resultados en 25.40 minutos; sin embargo, presentan una especificidad baja, al igual que *Chlamydia trachomatis*, por ello la OMS recomienda el uso de otros métodos disponibles. Existe una prueba rápida de antígeno para la detección de la tricomoniasis, llamada OSOM® Trichomonas Rapid Test; tiene una alta sensibilidad y especificidad, e incluso puede realizarse en casa (Caruso, 2021).

Sin embargo, estas pruebas tienen el inconveniente de detectar una exposición previa al patógeno y requieren pruebas adicionales para la confirmación; en contraparte, presentan el beneficio de ser altamente sensibles y específicas para el diagnóstico de la sífilis, lo que las convierte en pruebas ideales para entornos de escasos recursos (Caruso, 2021).

1.2.3 Pruebas de amplificación de ácidos nucleicos y detección (NAAT)

Estas pruebas tienen la ventaja de superar ciertas limitaciones que presentan la microscopía y los cultivos. Su tiempo de respuesta es menor, detectan organismos que no pueden cultivarse y presentan una mayor sensibilidad; por lo cual pueden utilizarse para la detección de infecciones extragenitales (por ejemplo, gonorrea rectal/faríngea en hombres). Además, la recolección de la muestra es menos invasiva y puede realizarse mediante autotoma (Caruso, 2021).

Amplificación isotérmica y microfluídica

La amplificación del ADN/ARN no requiere de un ciclado térmico; se realiza a una temperatura baja y constante, lo cual reduce el tiempo del resultado (<1 hr) y visualmente se puede evaluar. Los métodos empleados incluyen amplificación

isotérmica mediada por bucle (LAMP), la amplificación mediada por transcripción (TMA), amplificación por desplazamiento de cadena (SDA), amplificación dependiente de helicasa (HDA) y la amplificación por polimerasa recombinasa (RPA) (Caruso, 2021).

La multiplexación consta de la extracción, amplificación y detección de muestras, las cuales se producen de manera secuencial en el mismo instrumento. La microfluídica se caracteriza por la manipulación de pequeños volúmenes de fluidos en canales a escala micrométrica; permite tiempo rápido, menores volúmenes de reactivos y un mayor nivel de automatización e integración. Por último, la amplificación en tiempo real se realiza mediante módulos que combinan el ciclo térmico y la detección (Caruso, 2021).

1.2.4 Reacción de cadena de polimerasa (PCR)

Consiste en la amplificación de ácidos nucleicos, en la cual se lleva a cabo la desnaturalización y renaturalización de segmentos cortos de ADN mediante la enzima ADN polimerasa I (Taq polimerasa). Permite amplificar pequeñas cantidades de ADN o ARN a partir de muestras no aptas para el análisis con métodos tradicionales (Khehra, 2023).

La extracción de ADN sigue un proceso que permite la disrupción de las células, la desnaturalización de los complejos de nucleoproteínas y la inactivación de nucleasas y otras enzimas; posteriormente, se lleva a cabo la eliminación de contaminantes, tanto químicos como biológicos y, por último, la precipitación de ADN (Chacon-Cortes, 2014).

La lisis celular es uno de los pasos más comunes en la mayoría de los protocolos de extracción de ADN y se logra mediante detergentes y enzimas, como por ejemplo:

- Dodecilsulfato de sodio (SDS)
- Triton™ X-100 (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EE. UU.)

Las enzimas presentan la función de combinarse con detergentes para actuar sobre la superficie celular; por ejemplo, la proteinasa K es comúnmente utilizada para degradar glicoproteínas e inactivar ARNasas y ADNasas. Existen otros agentes

desnaturalizantes que pueden alterar las células e inactivar las enzimas celulares; sin embargo, pueden afectar la calidad y rendimiento del ácido nucleico (Chacon-Cortes, 2014).

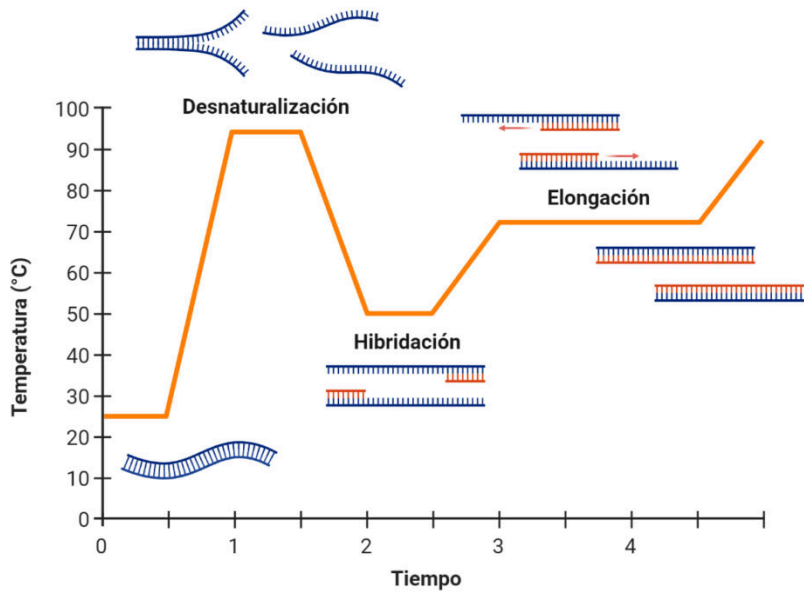
La precipitación del ADN se logra al añadir altas concentraciones de sal a soluciones con el ADN; los cationes de sales (por ejemplo: acetato de amonio) contrarrestan la repulsión causada por la carga negativa de la cadena principal de fosfato. Al mezclar el ADN y sales junto con disolventes como el etanol o isopropanol, provoca la precipitación de los ácidos nucleicos y, finalmente, los ácidos nucleicos se suspenden en agua o buffer. El buffer TE (Tris 10 mM, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) 1 mM) se utiliza para el almacenamiento a largo plazo del ADN y proporciona un pH seguro (Chacon-Cortes, 2014).

Procedimiento de la prueba PCR

El procedimiento de la PCR inicia con la recolección de una pequeña muestra de ADN en un tubo de ensayo. La PCR consta de tres fases, las cuales son: (Khehra, 2023).

1. **Desnaturalización**
2. **Hibridación y/o annealing**
3. **Elongación y/o amplificación**

Figura 4. Fases de la PCR

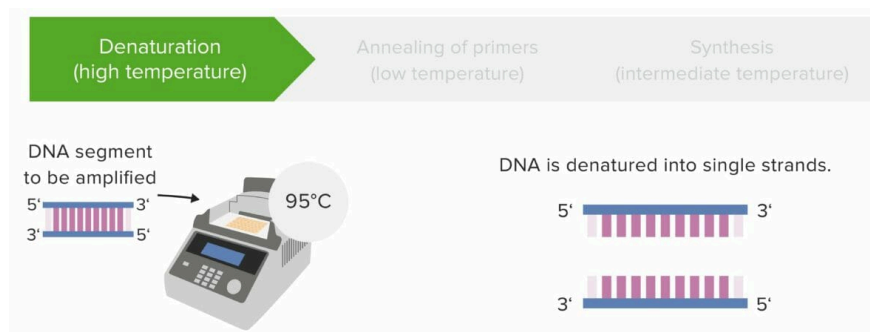


Nota: Tomado por la página web LABBOX, 2022, La técnica de la PCR.

Desnaturalización

Durante esta fase, el ADN se calienta a 95°C con el fin de separar los enlaces de hidrógeno entre los pares base del ADN bicatenario; inmediatamente se produce el annealing, el cual consiste en enfriar el ADN desnaturalizado a una temperatura de entre 37 y 72°C, reconstruyendo los enlaces de hidrógeno (Khehra, 2023). (Figura 5):

Figura 5. Fase 1 de la PCR: Desnaturalización.

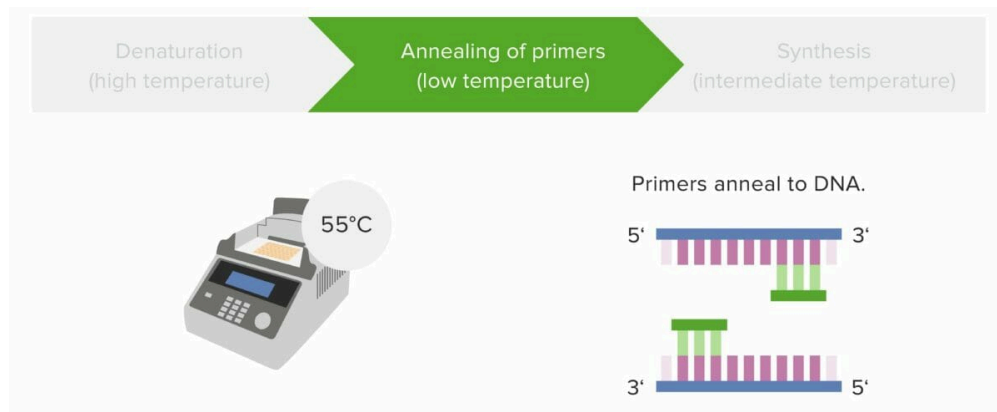


Nota: Tomado de la página web Lecturio, 2025, Polymerase Chain Reaction (PCR)

Hibridación/Annealing

Permite que los cebadores utilizados en la solución se unan al ADN monocatenario en sus respectivos sitios, empezando en el extremo 3' del molde de ADN; posterior a la unión de los cebadores, se generan moléculas bicatenarias y, finalmente, se selecciona una temperatura de reacción óptima de 75 a 80°C, garantizando la actividad de la ADN polimerasa (Khehra, 2023). (Figura 6):

Figura 6. Fase 2 de la PCR: Annealing

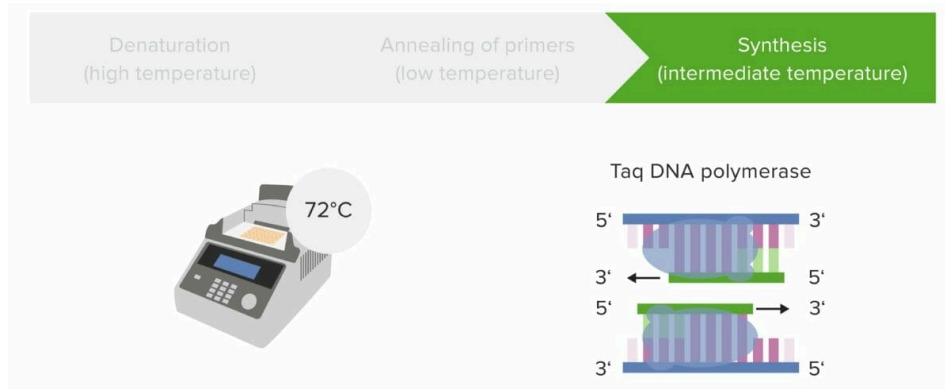


Nota: Tomado de la página web Lectorio, 2025, Polymerase Chain Reaction (PCR)

Elongación/Amplificación

El ADN bicatenario es esencial en esta fase; la enzima se encarga de sintetizar nuevas hebras de ADN en dirección 5' a 3', produciendo hebras idénticas. Este proceso se repite varias veces con el termociclador, aproximadamente de 30 a 40 ciclos (controla el tiempo y temperatura de cada ciclo). La proteinasa K tiende a degradar la polimerasa Taq (usualmente llega a afectar a la PCR); debe limpiarse mediante diálisis y precipitación con etanol o incluso usando cloroformo. Finalmente, tras la amplificación, se realiza electroforesis con el gel de agarosa con tinción con bromuro de etidio para visualizar el ADN; posteriormente el gel se analiza en una luz ultravioleta. Se debe verificar la especificidad de los resultados mediante la transferencia de ADN a un filtro y uso de una sonda, ayudando a eliminar la amplificación inespecífica (Khehra, 2023). (Figura 7):

Figura 7. Fase 3 de la PCR: Amplificación.



Nota: Tomado de la página web Lecturio, 2025, Polymerase Chain Reaction (PCR)

Existen diversas técnicas para la toma de PCR, las cuales se describen a continuación: (Tabla 18):

Tabla 18. Diferencia entre la PCR en tiempo real y la PCR con transcriptasa inversa.

PCR en tiempo real	PCR con transcriptasa inversa
Analiza pequeños segmentos de ADN.	Utiliza ARN mensajero para la amplificación de ADN mediante ADN polimerasa
Detecta amplicones rápidamente.	ADN mediante ADN polimerasa
Esta detección se logra mediante el marcador de cebadores y moléculas fluorogénicas (sondas o amplicones).	Puede utilizarse junto con la PCR convencional para analizar lo genes específicos
La desventaja es que requiere abrir el sistema para verificar la progresión de los amplicones, incompatibilidad de algunos productos químicos fluorogénicos, mayor costo y finalmente incompatibilidad del hardware y accesibilidad.	Evalúa la diferencia cuantitativa en la expresión genética entre diversas muestras
	Este método fue utilizado en la pandemia de COVID-19
	Alta sensibilidad, especificidad y rapidez.

Nota: Tomado de *StatPearls* por Khehra, N, 2023, Polymerase Chain Reaction (PCR).

En la siguiente tabla se muestra un comparativo de diversos métodos diagnósticos de las ITS (Caruso, 2021):

Tabla 19. Comparación de la sensibilidad y especificidad de diferentes métodos diagnósticos para las ITS.

Patógeno	Método	Tipo de muestra	Sensibilidad	Especificidad
<i>N. gonorrhoeae</i>	1. Microscopía	1. Hisopos (EC, UR, CO)	1. Bajo mujeres y	1. Bajo mujeres y
	2. Cultivo	2. Hisopo (EC, UR, CO,	hombres ASIN,	hombres ASIN,
	3. NAAT (PCR, IA)	OP, VA, RE) 3. Hisopos (EC, UR, CO, OP, VA, RE), orina	alto hombres SIN. 2. Moderado-alto 3. Muy alto	alto hombres SIN 2. Muy alto 3. Moderado-muy alto
<i>C. trachomatis</i>	1. Microscopía	1. Hisopos (EU, UR, CO, OP, RE)	1. Bajo	1. Alto
	2. Cultivo	2. Hisopos (EC, UR, CO, OP, RE)	2. Bajo- moderado	2. Muy alto
	3. NAAT (PCR, IA)	3. Hisopos (EC, UR, CO, OP, VA, RE), orina, medio líquido citología	3. Muy alto	3. Muy alto
<i>T. pallidum</i> subespecie <i>pallidum</i>	1. Microscopía	1. Lesiones, exudado	1. Bajo	1. Bajo
	2. NAAT (PCR, IA)	2. Hisopos, lesiones, sangre, LC, semen	2. Altamente variable	2. Alto
<i>T. vaginalis</i>	1. Microscopía	1. Hisopos (VA, UR), orina hombres	1. Bajo-alto mujeres SIN	1. Muy alto
	2. Cultivo	2. " "	2. Moderado-alto mujeres	2. Muy alto
	3. NAAT (PCR, IA)	3. Hisopos (EC, UR, CO, OP, VA, RE), orina	3. Muy alto	3. Muy alto
<i>M. genitalium</i> , <i>M. hominis</i> , <i>U. urealyticum</i>	1. NAAT (PCR, IA)	1. Hisopos (EC, VA, UR), orina	1. Muy alto	1. Muy alto
VHS 1 Y 2	1. Microscopía	1. Lesiones, frotis vesicular, secciones de tejido, hisopos	1. Bajo ASIN	1. Bajo
	2. Cultivo		2. Bajo-alto	2. Alto
	3. NAAT (PCR, IA)		3. Muy alto	3. Muy alto

2. Hisopo, lesiones,
biopsia, frotis
conjuntival/cornea

3. Hisopo, lesiones,
humor acuoso/vítreo,
líquido corticoespinal,
sangr

VPH	1. NAAT (PCR, IA)	1. Hisopos (EC), rapaduras, biopsia de tejido	1. Muy alto	1. Muy alto
-----	-------------------	---	-------------	-------------

Nota: VHS: Virus del herpes simple, VPH: Virus del papiloma humano, IA: Amplificación isotérmica, EC: Endocervical, VA: Vaginal, UR: Uretral, CO: Conjuntival, OP: Orofaringeo, RE: Rectal, ASIN: Asintomático, SIN: Sintomático. Tomado de International journal of environmental research and public health por Caruso, G. 2021, Current and Future Trends in the Laboratory Diagnosis of Sexually Transmitted Infections.

2. PREVENCIÓN DE LAS ITS/ETS

El deber de todo miembro del área de la salud es cuidar, preservar y velar por la vida, la salud y la integridad de todas las personas, manteniendo una comunicación constante, clara y empática con todos los miembros del equipo, promoviendo una convivencia sana y evitando un ambiente caótico o en el que la atención sea ineficiente. Las ETS no son la excepción, siendo especialmente sensible debido al estigma que enfrentan los pacientes en la actualidad; por ello, es indispensable brindarles una atención digna y respetuosa. Asimismo, es importante fortalecer los esfuerzos en la prevención de nuevos casos; para tal fin, la mejor herramienta es una comunicación clara y efectiva. De lo contrario, no importa cuán efectivos sean los métodos de prevención, diagnósticos o tratamientos si la población está adecuadamente informada, especialmente en los grupos de riesgo.

Para la prevención y control de las ITS se recomiendan diversas estrategias: (Workowski, 2021):

- Evaluación de educación y asesoramiento a personas en mayor riesgo sobre las formas de evitar las enfermedades de transmisión sexual y el uso de servicios preventivos.
- Prevención mediante vacunación
- Identificación de personas sintomáticas y asintomáticas
- Diagnóstico, tratamiento y seguimiento de personas infectadas
- Evaluación, tratamiento y asesoramiento de parejas sexuales infectadas

La principal medida de prevención contra las ITS es identificar grupos vulnerables y con mayor nivel de riesgo en un área determinada donde se provean los servicios de salud. Asimismo, es fundamental promover información de las ITS, abordando sus consecuencias tanto en los individuos afectados como en las personas cercanas, con el fin de generar conciencia sobre este tema.

Existen medidas comunes pero esenciales, como la protección durante las relaciones sexuales mediante el uso de preservativos masculinos o femeninos, evitar tener múltiples parejas sexuales simultáneamente o cambiarlas con frecuencia, dar aviso a

una autoridad en caso de violencia sexual o violación, así como buscar atención inmediata ante tales situaciones.

La tercera línea de defensa se enfoca en medidas dentro del organismo, es decir, la vacunación contra microorganismos como los virus de hepatitis A y B, así como el virus del papiloma humano; esta puede ser gratuita en programas de salud pública dirigidos a grupos específicos.

3. MARCO REFERENCIAL

El tema abordado en la presente investigación es la problemática de las ITS; en la actualidad el manejo resulta complejo debido a diversos factores, como la falta de conciencia sobre lo peligrosas que son para uno mismo y para las personas alrededor. Otra razón es la falta de recursos económicos para realizar los estudios diagnósticos correspondientes: asimismo, la ausencia de dichos estudios diagnósticos ante la presunta ITS puede impedir su detección, incluso cuando los recursos económicos no son un problema. En ocasiones, influye el desconocimiento sobre la existencia de tales pruebas; sin embargo, un factor aún más preocupante es la falta de profundidad en la atención de pacientes con sospecha de alguna ITS, así como la posible confusión entre infecciones similares o la ausencia de signos y síntomas lo suficientemente desarrollados para su identificación en la consulta. Todo ello se sustenta en diversos estudios que demuestran cómo las ITS pueden mantenerse discretas o manifestarse de forma inesperada.

Nuestro equipo de trabajo realizó una investigación sobre esta problemática, enfocándose en el VPH y las coinfecciones asociadas, donde se demostró que tanto el origen de su aparición como la prevalencia en la población son producto de la falta de atención en los posibles diagnósticos, así como la ausencia de pruebas simultáneas para la detección de coinfecciones, lo que afecta el manejo de cada paciente. En este estudio se utilizaron métodos de detección basados en biología molecular, los cuales ofrecen una alta sensibilidad y efectividad frente a patógenos específicos, incluso en enfermedades asintomáticas. Se obtuvieron resultados en hombres y mujeres, identificándose 16 genotipos diferentes de VPH y 11 patógenos presentes como coinfección en las muestras finales analizadas (De León-Bautista, 2023).

Según la OMS, existen diversos patógenos causantes de ITS, incluyendo nuevos brotes. Estas infecciones se transmiten por vía sexual, anal y bucal, así como por vía neonatal, a través del canal del parto y la lactancia. Una de las características de las

ITS es que los pacientes pueden no presentar síntomas, por lo que la infección puede permanecer latente durante largos periodos y, al existir contacto, propagarse a más personas, incluyendo embarazadas y poblaciones vulnerables (por ejemplo, niñas, niños, adolescentes, trabajadores sexuales, hombres que tienen relaciones sexuales con hombres, personas trans, personas infectadas por VIH y aquellas que han sufrido violencia de género (WHO, 2022).

Ante la ausencia de un diagnóstico y tratamiento oportunos, pueden desencadenarse diversas complicaciones, como cánceres, embarazos ectópicos, infertilidad, muerte neonatal y anomalías congénitas; además, aumenta el riesgo de contraer VIH e incluso puede llegar a la mortalidad. A nivel mundial, destacan tres infecciones principales: la sífilis (*Treponema pallidum*), la gonorrea (*Neisseria gonorrhoeae*) y la infección por VPH, debido a su alta incidencia y prevalencia, así como a sus efectos adversos y la creciente resistencia a los tratamientos. Otras infecciones importantes incluyen la clamidia (*Chlamydia trachomatis*), la tricomoniasis (*Trichomonas vaginalis*), el virus del herpes simple y el virus linfotrópico humano de células T tipo 1 (WHO, 2022).

Con base en esta información, es de vital importancia fortalecer las medidas de prevención frente a estos patógenos, así como promover su difusión en la población y en los centros de atención. Asimismo, es fundamental fomentar la empatía en la atención médica y reforzar el diagnóstico oportuno, con el fin de disminuir significativamente la incidencia de estos casos.

Finalmente, en México la prevalencia del VIH es de 0,3%; en hombres que tienen sexo con hombres es de 16,9% y en trabajadores sexuales masculinos de 18,2%, siendo estos grupos un factor predictor para adquirir alguna ITS, lo que demuestra un mayor riesgo en esta población. Un estudio realizado en la Ciudad de México buscó determinar las tasas de incidencia de ITS/VIH en hombres trabajadores sexuales, encontrando una alta incidencia tanto de VIH como de sífilis activa, así como un aumento del riesgo de contraer alguna ITS con la edad. El uso del condón durante las relaciones sexuales se asocia con una menor probabilidad de contraer ITS; sin

embargo, existe inconsistencia en el uso de este método de barrera, por lo que se concluyó que, debido a las altas tasas de VIH en esta población, esta puede beneficiarse de la evidencia disponible para evaluar la viabilidad, efectos y costo de la profilaxis previa a la infección (Ganley, 2021).

3.1 ETS PREVALENTES

Las enfermedades de transmisión sexual (ETS) representan un problema de salud pública que afecta a poblaciones a nivel mundial. La lucha contra ellas es constante, enfocándose en el desarrollo de métodos diagnósticos más eficaces y en la mejora de los tratamientos disponibles. No obstante, la patogenicidad —como enemigo común de la humanidad— ha sido tan persistente como la propia existencia humana, estableciendo una rivalidad solo comparable con la lucha contra la muerte y el sufrimiento. Aun así, la prevalencia de las ETS se ve influida en gran medida por factores humanos, como el descuido, la irresponsabilidad y la falta de conciencia en la prevención.

La situación a nivel mundial es tal que cada día más de un millón de personas adquieren una ETS. Cada año se registran millones de casos de infecciones como clamidiasis, gonorrea (blenorragia), sífilis y tricomoniasis. Por otra parte, más de 500 millones de personas presentan infección por virus del herpes simple (VHS), mientras que el virus del papiloma humano (VPH) es responsable de aproximadamente 311 000 muertes anuales por cáncer de cuello uterino. En cuanto a la sífilis, tan solo hasta 2016 cerca de un millón de mujeres embarazadas fueron infectadas, lo que ocasionó alrededor de 350,000 resultados adversos del embarazo (WHO, 2023).

Hasta el 2023, se han identificado un total 8 patógenos que se mantienen los mayores niveles de incidencia a nivel mundial: sífilis, gonorrea, clamidiasis, tricomoniasis, hepatitis B, infección por el virus del herpes simple, la infección por el VIH y la infección por el VPH (WHO, 2023).

En México, hasta 2023, las ETS se han presentado de la siguiente manera. (Tabla 20):

Tabla 20. ITS frecuentes en México en el 2023.

ETS EN MÉXICO 2023		
ETS	AÑO 2022	AÑO 2023
VULVOVAGINITIS	504, 387	516, 213
CANDIDIASIS UROGENITAL	116, 643	118, 770
SÍFILIS ADQUIRIDA	15, 577	18, 288
HERPES GENITAL	9, 091	9, 407
CHANCRO BLANDO	910	1, 062
SÍFILIS CONGÉNITA	835	839
LINFOGRANULOMA VENÉREO	405	409
TRICOMONIASIS UROGENITAL	21, 378	20, 121
VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA	16, 439	16, 411
INFECCIÓN GONOCÓCICA DEL TRACTO GENITOURINARIO	10, 978	7, 409

Nota: Tomado de la página oficial de World Health Organization, 2023, 10 de julio, Sexually transmitted infections.

3.2 ETS EMERGENTES

La constante lucha contra las ETS representa un gran desafío para el sector salud, ya que su manejo resulta complejo debido a múltiples factores. Por ello, asumir que no deberían surgir nuevas ETS en la actualidad es un error tan grave como descuidarse durante el acto sexual. Esto debe ser considerado por todo proveedor de servicios de salud, dado que no es imposible que ocurran cambios, ya sean minúsculos o radicales, en el comportamiento de los patógenos. Un claro ejemplo de ello fue la pandemia por COVID-19, la cual evidenció en el ámbito científico que los cambios, sin importar su magnitud, pueden presentarse en momentos inesperados.

Diferenciar entre una patología y otra similar forma parte del día a día del personal médico, de enfermería y de laboratorio, siendo un paso crucial para el manejo correcto y oportuno del padecimiento del paciente. Un diagnóstico incorrecto representa un error que puede comprometer todo el esfuerzo del personal involucrado en la atención, favoreciendo el surgimiento y la expansión de ETS emergentes. Estas no solo derivan de hábitos y prácticas de riesgo en la población, sino también de errores o de la falta de eficiencia dentro del área de la salud.

De acuerdo a diversas investigaciones, más del 50% de casos de ITS se diagnostican en población adolescente, mientras que el 80% de estos se encuentran en entornos de bajos recursos (Balaji, 2022).

Sabiendo esta información es importante hacer énfasis en mejorar la educación, desde la población adolescente hasta la adulta e incluso en la tercera edad, con el fin de erradicar el tabú en torno a la información preventiva sobre las diferentes ITS, ya que desafortunadamente este estigma aún persiste, por lo que su disminución podría contribuir a reducir, en el futuro, tanto la incidencia de estas enfermedades como sus complicaciones.

Se ha observado que el aumento de viajes internacionales, la conectividad sin precedentes entre personas y el uso de redes sociales han influido en la difusión de información de las ITS. Como consecuencia se han identificado diversas enfermedades

que se transmiten sexualmente o corren riesgo de serlo. Además, los fluidos genitales constituyen el principal reservorio de microorganismos; recientemente, se han identificado alrededor de 29 agentes virales en el semen humano, algunos con un alto riesgo de convertirse en ITS en un futuro, mientras que otros ya son reconocidos como de transmisión sexual (Balaji, 2022).

En la siguiente tabla se integran los principales patógenos implicados en las ITS, previamente descritos. (Tabla 21):

Tabla 21. Características clave de infecciones de transmisión sexual seleccionadas emergentes y reemergentes.

Patógeno	Método diagnóstico	Síndrome clínico	Tipo de enfermedad	Modo de transmisión primario
<i>Shigella flexneri</i>	Cultivo bacteriano y detección del genoma	Gastroenteritis aguda y sin tratamiento puede provocar fístulas y estenosis colorrectales,	Extragenital	Alimentos y agua contaminada con heces y personas infectada
<i>Chlamydia trachomatis</i> (<i>Lymphogranuloma venereum</i>)	Detección del genoma o lesiones genitales, muestras rectales y linfático	Proctitis, linfadenopatía y fístulas	Genital y sistémico	Se transmite en relaciones sexuales sin protección: anal, vaginal y oral
Hepatitis A	Ensayos serológicos y genotípicos	Enfermedad aguda y rara vez insuficiencia viral	Extra genital	Comida y agua contaminada con fluidos fecales o de una persona infectada
<i>Mycoplasma genitalium</i>	Diagnóstico basado en el genoma	Uretritis gonocócica no	Localizado en partes reproductivas	A través de actividades sexuales sin protección
Hepatitis C	Test serológico	Cirrosis y cáncer de hígado	Sistémico	Se transmite mediante sangre o productos relacionados con sangre

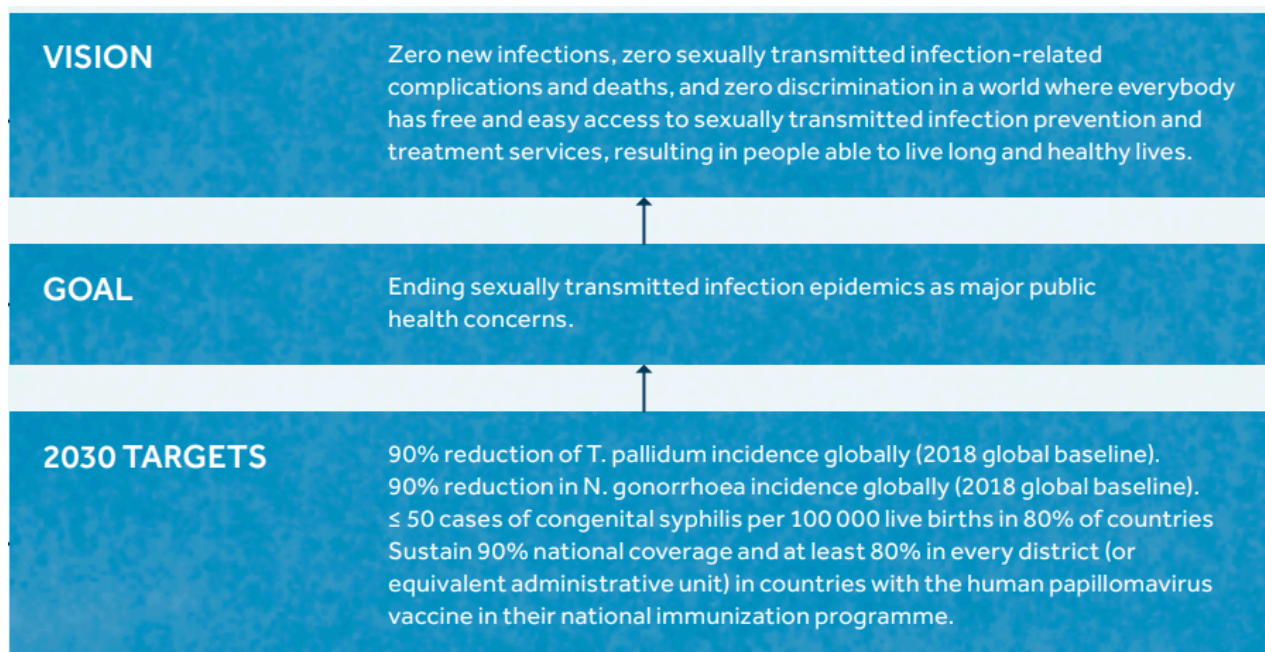
Nota: Tomado de *Indian journal of sexually transmitted diseases and AIDS* por Balaji, S., 2022, Emerging and re-emerging sexually transmitted diseases: A review of epidemiological evidences.

3.3 ESTRATEGIA DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA OMS 2016-2021

La OMS presenta una estrategia mundial para el sector salud contra las ITS, basada en la evaluación de la situación actual y en la implementación de acciones orientadas a su prevención y control. Esta estrategia establece una visión, objetivos, metas, principios rectores y acciones prioritarias con el fin de reducir y eventualmente erradicar las ITS como problema de salud pública.

La estrategia se sustenta en cinco secciones principales. (Figura 8):

Figura 8. Estrategias de los objetivos de desarrollo sostenible.



Tomado de Global Health sector strategy on Sexually Transmitted Infections 2016-2021 towards ending STIs. WHO.

Asimismo, se ha demostrado una carga mundial de morbilidad y mortalidad causada por los diversos patógenos de las ITS, afectando la calidad de vida, salud sexual y reproductiva y salud neonatal e infantil. Las ITS también facilitan indirectamente la transmisión de VIH causando cambios celulares que preceden a algunos tipos de cáncer. Las ITS afectan también financieramente en los hogares y sistemas nacionales

de salud en los países de ingresos medios y bajos y tiene un efecto adverso en el bienestar general de las personas (WHO, 2016).

Anualmente se ha estimado 357 millones de casos nuevos de 4 ITS curables en personas de 15 a 49 años (clamidia, gonorrea, sífilis y tricomoniasis) y la prevalencia de las ITS virales es igual de elevada con una estimación de 417 millones de personas infectadas con herpes simple tipo 2 y 291 millones de mujeres infectadas con VPH. (WHO, 2016)

Estas infecciones y epidemias han tenido un alto impacto en la salud y vida de niños, adolescentes y adultos, provocando diversas complicaciones. (Tabla 22):

Tabla 22. Complicaciones de las ITS en la población

Muertes fetales	Cáncer de cuello uterino	Infertilidad	Riesgo de VIH
Mujeres embarazadas con sífilis causa más de 300.000 muertes fetales y neonatales cada año y hay un riesgo mayor de muerte prematura en 215.000 bebés	El VPH causa aproximadamente 530.000 casos de cuello uretano y 264, 000 por cáncer de cuello uterino cada año.	La gonorrea y clamidia son causas de infertilidad en todo el mundo	La presencia de una ITS, tal como sífilis, de gonorrea o herpes simple, aumenta el riesgo de contraer o transmitir la infección por VIH

Nota: Global Health sector strategy on Sexually Transmitted Infections 2016-2021 towards ending STIs. WHO

Estos objetivos buscan garantizar una vida sana y promover el bienestar de toda la población, con metas a cumplir de aquí al 2030 (OMS, 2016).

1. Reducir la tasa de mortalidad materna a 70 por 100 000 nacidos vivos.
2. Poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y niños menores de 5 años, reduciendo la mortalidad neonatal a 12 por 1.000 nacidos vivos y la mortalidad en menores de 5 años a 25 por 1.000 nacidos vivos.

3. Erradicar el SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales, además de combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles.
4. Reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención, el tratamiento y la promoción de la salud mental y el bienestar.
5. Garantizar el acceso universal a servicios de salud sexual y reproductiva.
6. Lograr la cobertura sanitaria universal, incluyendo protección frente a riesgos financieros y acceso a servicios de atención esenciales de calidad, así como a medicamentos y vacunas eficaces, de calidad y accesibles para todos.
7. Apoyar la investigación y el desarrollo de vacunas y medicamentos para enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan a los países en desarrollo, asegurando el acceso a estos medicamentos y vacunas esenciales.

4. METODOLOGÍA

4.1 HIPÓTESIS

Existe una alta prevalencia de Infecciones de Transmisión Sexual en pacientes tamizados en la consulta privada.

4.2 JUSTIFICACIÓN

Las ITS como gonorrea, sífilis, clamidia, VPH, etc; presentan un desafío en el área de la salud, debido a la falta de detección oportuna, incrementando coinfecciones y complicaciones (muertes neonatales, infertilidad, embarazos ectópicos, etc). El método de detección por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) ha demostrado ser una técnica con mayor sensibilidad y especificidad, además de poder identificar el agente causal de las ITS. Al detectar múltiples ITS en una sola muestra, podría optimizar los recursos de salud, beneficiando a la prevención, control, al fortalecimiento de intervenciones a lo largo del proceso, diagnóstico, atención y tratamiento. Dar atención de acuerdo a las necesidades de las personas y asegurar el acceso a suministros (como: vacunas, medicamentos, medios diagnósticos, etc) para su manejo. La innovación en medios de diagnóstico y el uso eficiente de herramientas existentes, son esenciales para avanzar hacia los objetivos de la Agenda 2030, que plantean la disminución en un 90% de ITS, prevenir el aumento de casos y reducir complicaciones en toda la población (OMS, 2022).

4.3 OBJETIVO GENERAL

Identificar las ITS en pacientes de la consulta privada como parte de la estrategia de los objetivos de desarrollo sostenible de la OMS.

4.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las características clínicas de todos los participantes en el estudio.
- Descubrir la frecuencia de las diferentes ITS y VPH en cada sexo y grupo de edad.
- Encontrar la frecuencia de la presencia de ITS en cada sitio anatómico.

- Examinar los genotipos de VPH más frecuentes en la población de estudio.

4.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la incidencia de Infecciones de transmisión sexual (ITS) en pacientes tamizados en la consulta privada?

¿Cuáles son las principales ITS que se buscan detectar en la consulta privada?

¿Cuáles son las ITS más comunes en hombres y mujeres en la consulta privada?

¿Cuáles son las ITS que pasan desapercibidas al evitar realizar el diagnóstico diferencial?

4.6 MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio observacional, prospectivo, analítico y transversal, realizado en un periodo de tiempo de enero de 2024 a julio de 2025, como población son pacientes tanto hombres como mujeres de a partir de los 18 años de edad en adelante.

4.7 CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

Tabla 23. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Inclusión	Exclusión	Eliminación
Muestras de pacientes donadores a consulta privada.	Muestras pertenecientes a panel de ETS básico o complementario.	Muestras que no sean idóneas, sin celularidad o contaminadas.
Muestras de hombres y mujeres mayor a 18 años.	Muestras con información incompleta del paciente.	Muestras antiguas con información incompleta del paciente y/o sin muestras
Muestras de un periodo de enero 2024 a julio 2025 con datos completos del paciente.		Muestras tomadas en un periodo anterior a enero 2024.

4.8 VARIABLES

Tabla 24. Tipos de variables del estudio, su significado, escala y unidad de medición.

VARIABLE	DEFINICIÓN DE VARIABLE	DE	ESCALA DE MEDICIÓN	DE	UNIDAD DE MEDICIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE					
ESPECIES DE INFECCIONES DE TRANSMISIÓN.	IDENTIFICACIÓN DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE AGENTES PATÓGENOS ENCONTRADOS EN LAS MUESTRAS DE LOS PACIENTES		CUALITATIVA POLITÓMICA		VIRUS, BACTERIAS, PARÁSITOS: <i>Candida spp.</i> , <i>Ureaplasma spp.</i> , <i>Trichomonas vaginalis</i> ;, <i>Neisseria gonorrhoeae</i> ;, <i>Chlamydia trachomatis</i> ;, HSV, <i>Mycoplasma spp.</i> , Molluscum Contagiosum Virus,, <i>Treponema pallidum</i> ;, HSV,, <i>Haemophilus spp.</i> ;, <i>Staphylococcus aureus</i> and, <i>Klebsiella spp</i>
VARIABLE DEPENDIENTE					
EDAD DEL PACIENTE	TIEMPO QUE HA VIVIDO UNA PERSONA CONTANDO DESDE SU NACIMIENTO EN AÑOS		CUANTITATIVA CONTINUA		18-25, 26-35, 36-45, 46-55, 56-60, 61 EN ADELANTE.
SEXO	CONJUNTO DE LAS PECULIARIDADES QUE CARACTERIZAN	DE	CUALITATIVA DICOTÓMICA		MUJERES HOMBRES

LOS INDIVIDUOS
DE UNA ESPECIE
DIVIDIÉNDOLOS
EN MASCULINOS
Y FEMENINOS

MOTIVO DE CONSULTA	DEMANDA QUE HACEN LOS PACIENTES ACERCA DE PROBLEMAS QUE ELLOS PERCIBEN EN SU VIDA DIARIA.	CUALITATIVA POLITÓMICA	TAMIZAJE	PAREJAS
			MÚLTIPLES SEXUALES	
			MEDICINA PREVENTIVA	
			SOSPECHA DIAGNÓSTICA	

4.9 ASPECTOS ÉTICOS

Durante el estudio se cumplieron todos los requisitos éticos sustentados en la Declaración de Helsinki y las leyes sanitarias vigentes en México, siendo aprobado por el comité de investigación médica y ética de INEX LAB. Todos los participantes firmaron el consentimiento informado aprobado por el comité de investigación médica y ética de INEX LAB, informando a cada participante que toda su información y resultados obtenidos del estudio se mantendrán confidenciales en todo momento. Toda la información obtenida durante la realización de este estudio se codificó y se identificó a todos los participantes como anónimos.

Los médicos capacitados de INEX Lab fueron los encargados de realizar las tomas de muestras de todos los pacientes de acuerdo con el área anatómica correspondiente a la ETS en cuestión. De las extremidades superiores fue toma de sangre para análisis de VIH y sífilis, se usaron hisopos flexibles y ultrafino de HydraFlock en la uretra y genitales externos, mediante un raspado con citocepillo de nailon para las muestras cervicales y vaginales mientras que las verrugas genitales se extirparon gracias a un bisturí esterilizado.

5. RESULTADOS

La población de estudio consistió en 1048 pacientes de ambos sexos que se sometieron a genotipado de VPH. El 33.9% del sexo masculino y 66.1% del sexo femenino; con una edad media de 36.5 ± 10.9 años (Tabla 1).

Tabla 1. Características antropométricas (n=1048).

Edad (años) ^a	36.5 ± 10.9
Sexo ^b	
Hombre	355 (33.9)
Mujer	693 (66.1)

El motivo de análisis para la solicitud del genotipado de VPH más frecuente fue tamizaje (50.4%), seguido de indicación médica (17.1%) y lesión intraepitelial de bajo grado (LSIL) (10.4%).

Tabla 2. Frecuencia del motivo de análisis (n=1048).

Motivo de análisis	Frecuencia	Porcentaje
Indicación médica	180	17.1
Tamizaje	528	50.4
Pareja con VPH	13	1.2

Tipificación VPH	12	1.1
Antecedente VPH	89	8.5
Contacto sexual de riesgo	14	1.3
Verrugas	30	2.9
Seguimiento	41	3.9
Cervicitis	4	0.4
Lesión orofaríngea	2	0.2
HSIL	2	0.2
LSIL	109	10.4
NIC I	16	1.6
NIC II	6	0.6

Los sitios anatómicos más frecuentes de obtención de la muestra fueron cérvix (19.8%), uretra (18.1%), surco balanoprepucial (5.2%), y pene (3.7%). El líquido biológico más común para obtención de la muestra fue semen (1.0%) (Tabla 3).

Tabla 3. Fuente de obtención de la muestra (n=1048).

Fuente	Frecuencia	Porcentaje
Sitio anatómico		
Año	8	0.8
Surco balanoprepucial	55	5.2
Uretra	190	18.1
Cérvix	208	19.8
Verruga	17	1.6
Vulva	9	0.9
Ingle	2	0.2
Pene	39	3.7
Pubis	1	0.1
Líquido biológico		
Líquido seminal	6	0.6
Orina	1	0.1
Semen	10	1.0

De acuerdo con la prueba de Kolgomorov-Smirnov, la edad para ambos sexos es no normal ($p < 0.001$). Por lo tanto, se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar la edad vs sexo de los pacientes. La edad media de los participantes del sexo masculino fue de 36.4 ± 11.5 años, mientras que del sexo femenino fue de 26.5 ± 10.5 años (Figura 1).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar las edades de los hombres y mujeres incluidos en el estudio ($p = 0.004$) (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis comparativo de las edades de la población de estudio.

Variable	Hombre		Mujer		Valor de p
	Mínimo-Máximo	Media ± DE	Mínimo-Máximo	Media ± DE	
Edad (años)	18-77	36.4 ± 11.5	4-76	26.5 ± 10.5	0.004

* La prueba U de Mann-Whitney se usó para comparar entre los grupos. un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo

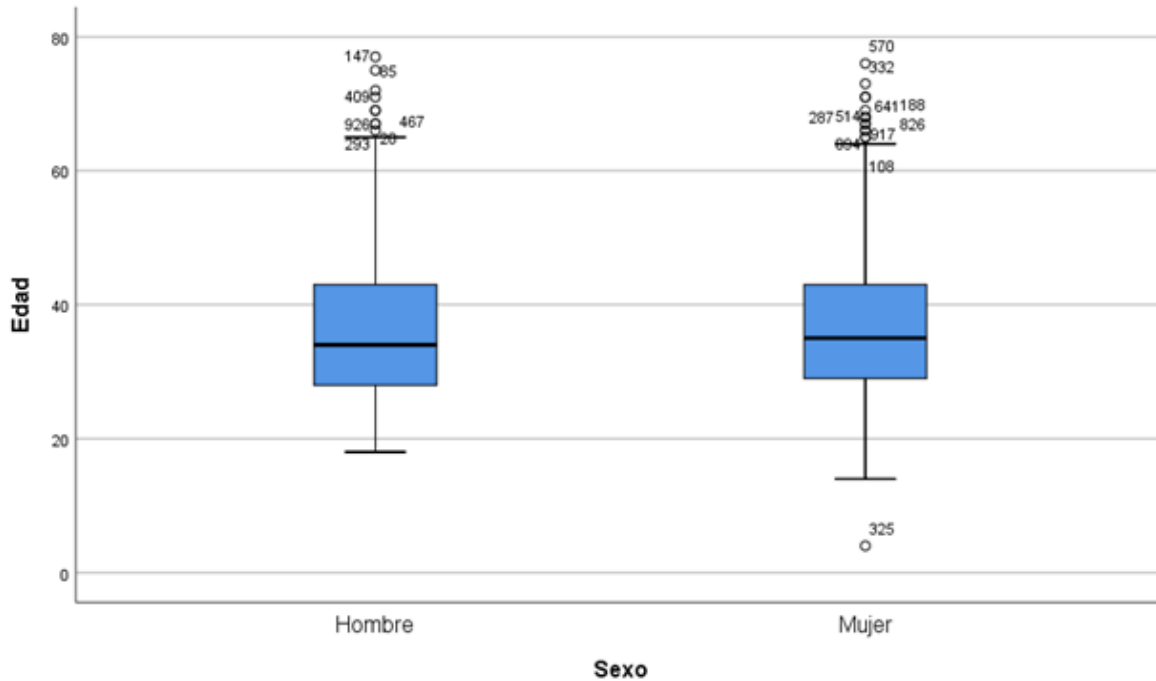


Figura 1. Gráfica de cajas y bigotes para comparar la edad de acuerdo con el sexo.

Al comparar las edades de los pacientes con resultado positivo de VPH contra las edades de pacientes con resultado negativo de VPH se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.024$).

Tabla 5. Análisis comparativo de la edad con respecto al resultado de VPH.

Variable	VPH Positivo		VPH negativo		Valor de p
	Mínimo-Máxim	Media \pm DE	Mínimo-Máxim	Media \pm DE	
Edad (años)	16-68	34.9 \pm 10.0	4-77	37.1 \pm 11.1	0.024

* La prueba U de Mann-Whitney se usó para comparar entre los grupos, un valor de $p<0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

Las medias de la edad de paciente positivo fue de 34.9 años, mientras que, los resultados positivos fueron de 37.1 años (Tabla 5, Figura 2).

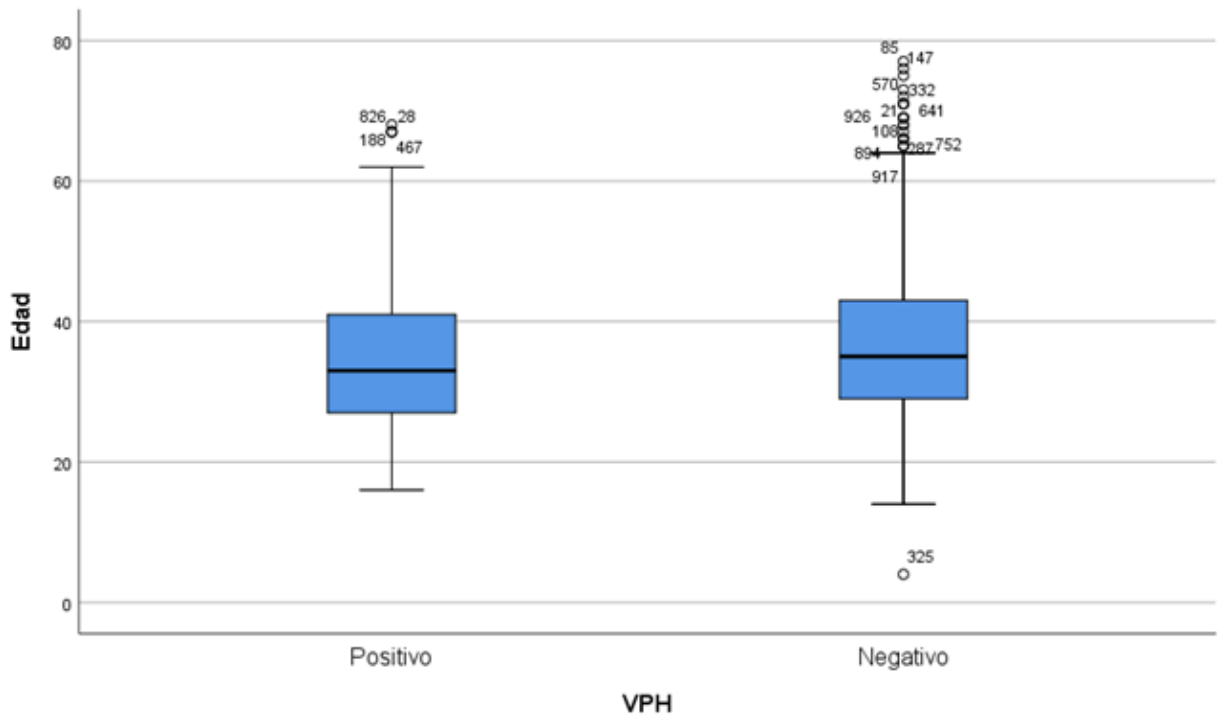


Figura 2. Gráfica de cajas y bigotes para comparar la edad de acuerdo con el resultado de VPH.

La frecuencia de resultados positivos en la población de estudio fue de 28.6% (Tabla 6). De estos 8.8% fueron hombres y 19.9% fueron mujeres (Tabla 7).

Tabla 6. Frecuencia del resultado de la prueba de VPH (n=1048).

Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	300	28.6
Negativo	748	71.4

Al comparar el resultado positivo de VPH de acuerdo con el sexo no se encontraron diferencias significativas entre los grupos ($p > 0.05$) (Tabla 7).

Tabla 7. Tabla cruzada del sexo vs resultado VPH.

VPH	Hombre	Mujer	Total	Valor de p
Positivo	92 (8.8%)	208 (19.9%)	300 (28.7%)	0.190 (NS)
Negativo	260 (24.9%)	485 (46.4%)	745 (71.3%)	

* La prueba Chi-cuadrada se usó para comparar entre los grupos, un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

La distribución de frecuencias de los genotipos de VPH se muestran en la tabla 8 Los genotipos más frecuentes de alto riesgo fueron: 66 (6.1%), 39 (5.1%), 56 (3.5%), 51 (3.3%) y de bajo riesgo fue 6 (6.6%) (Tabla 8).

Tabla 8. Frecuencia de los genotipos de VPH (n=1048).

Genotipo	Frecuencia	Porcentaje
16	31	3.0
18	20	1.9
31	16	1.5
33	6	0.6
35	11	1.0

39	53	5.1
45	22	2.1
51	35	3.3
52	29	2.8
56	37	3.5
58	32	3.1
59	34	3.2
66	64	6.1
68	6	0.6
6	69	6.6
11	36	3.4

La distribución de frecuencias de los genotipos de VPH agrupados por edad se muestran en la tabla 9. Los genotipos de alto riesgo más frecuentes en mujeres fueron: 66 (4.2% y 39 (3.5%). De forma similar, en hombres fueron: 66 (1.9%) y 39 (1.5). El genotipo de bajo riesgo más frecuente en hombres y mujeres fue 6 (4.2 %y 6.6%, respectivamente) (Tabla 8; Figura 3).

Tabla 9. Frecuencia de los genotipos de VPH distribuidos por sexo (n=1048).

Genotipo	Hombre ^a	Mujer ^a	Total	Valor de p ^b
HR-HPV				
16	11 (1.1)	20 (1.9)	31 (3.0)	0.830
18	7 (0.7)	13 (1.2)	20 (1.9)	0.900
31	3 (0.3)	13 (1.2)	16 (1.5)	0.203
33	1 (0.1)	5 (0.5)	6 (0.6)	0.376
35	6 (0.6)	5 (0.5)	11 (1.0)	0.141
39	16 (1.5)	37 (3.5)	53 (5.1)	0.581
45	5 (0.5)	17 (1.6)	22 (2.1)	0.272
51	11 (1.1)	24 (2.3)	35 (3.3)	0.774
52	7 (0.7)	22 (2.1)	29 (2.8)	0.270
56	8 (0.8)	29 (2.8)	37 (3.5)	0.113

58	4 (0.4)	28 (2.7)	32 (3.1)	0.010
59	7 (0.7)	27 (2.6)	34 (3.2)	0.100
66	20 (1.9)	44 (4.2)	64 (6.1)	0.679
68	1 (0.1)	5 (0.5)	6 (0.6)	0.376

LR-HPV

6	44 (4.2)	25 (2.4)	69 (6.6)	0.000
11	21 (2.0)	15 (1.4)	36 (3.4)	0.001

Abreviaturas. HR-HPV, VPH de alto riesgo; LR-HPV, VPH de bajo riesgo.

- A. Los datos se muestran como frecuencias y porcentajes.
- B. La prueba Chi-cuadrada se usó para comparar entre los grupos, un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

Se observaron diferencias estadísticamente significativas en los genotipos 58, 6 y 11 al comparar entre hombres y mujeres ($p > 0.05$).

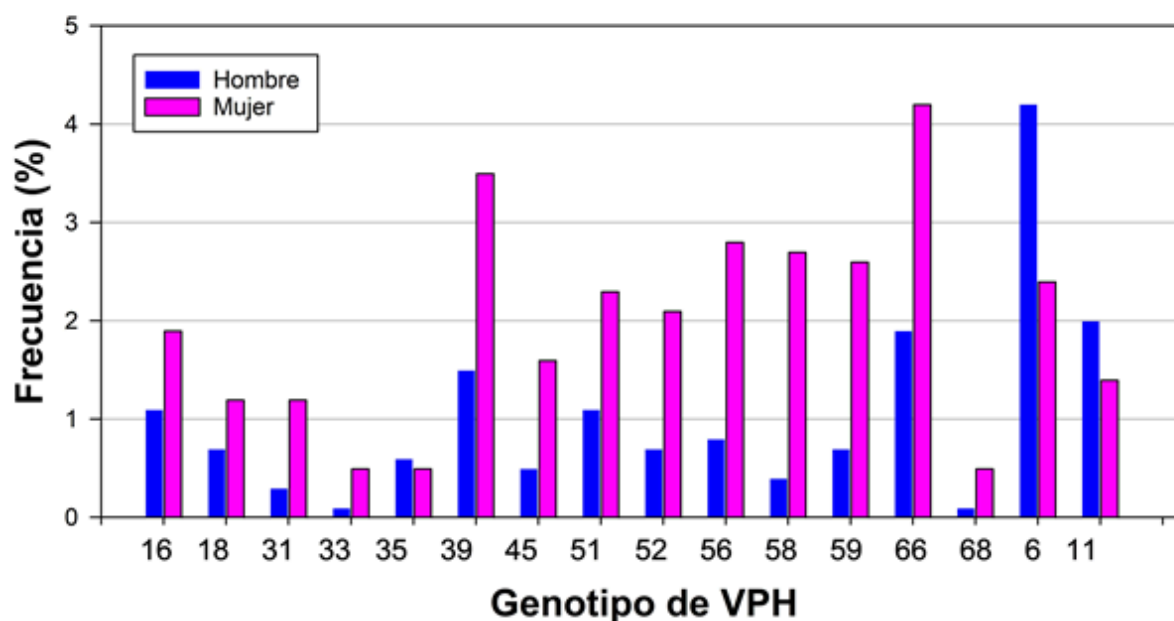


Figura 3. Frecuencia de los genotipos de VPH en la población de estudio.

Al comparar los resultados de VPH positivo y negativo de acuerdo con el sexo de los pacientes, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).

Tabla 10. Tabla cruzada Sexo vs Resultado de VPH.

Sexo	VPH Positivo	VPH Negativo	Total	Valor de p*
Hombre	92 (8.8%)	260 (24.9%)	352 (33.7%)	0.190
Mujer	208 (19.9%)	485 (46.4%)	693 (66.3%)	
Total	300 (28.7%)	745 (71.3%)	1045 (100%)	

* La prueba Chi-cuadrada se usó para comparar entre los grupos, un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

En la tabla 11 se muestran los resultados de distribución de frecuencias de resultados VPH agrupados según el sitio anatómico o líquido biológico de obtención de la muestra. El sitio anatómico con más resultados positivos de VPH fue cérvix ($n=200$; 19.1%) en mujeres y uretra ($n=37$; 3.5%) en hombres.

Tabla 11. Tabla cruzada sitio anatómico vs resultado VPH.

Sitio Anatómico		VPH		Total
		Positivo	Negativo	
Ano	Recuento	2	6	8
	% del total	0.2%	0.6%	0.8%
Boca	Recuento	2	11	13
	% del total	0.2%	1.0%	1.2%
Cérvix	Recuento	200	454	654
	% del total	19.1%	43.3%	62.4%
Escroto	Recuento	1	0	1
	% del total	0.1%	0.0%	0.1%
Faringe	Recuento	0	14	14
	% del total	0.0%	1.3%	1.3%
Ingle	Recuento	0	2	2
	% del total	0.0%	0.2%	0.2%
Líquido seminal	Recuento	0	6	6
	% del total	0.0%	0.6%	0.6%
Orina	Recuento	0	1	1
	% del total	0.0%	0.1%	0.1%
Pene	Recuento	17	22	39
	% del total	1.6%	2.1%	3.7%
Pubis	Recuento	1	0	1
	% del total	0.1%	0.0%	0.1%
Semen	Recuento	1	9	10
	% del total	0.1%	0.9%	1.0%
Surco balanoprepucial	Recuento	18	37	55
	% del total	1.7%	3.5%	5.2%
Uretra	Recuento	37	153	190
	% del total	3.5%	14.6%	18.1%
Vagina	Recuento	5	23	28

	% del total	0.5%	2.2%	2.7%
Verruga	Recuento	12	5	17
	% del total	1.1%	0.5%	1.6%
Vulva	Recuento	4	5	9
	% del total	0.4%	0.5%	0.9%
	Recuento	300	748	1048
Total	% del total	28.6%	71.4%	100.0%
		Valor	df	Sig.
Prueba de Chi-cuadrado		48.159 ^a	15	0.000

La distribución de los genotipos de VPH 16 y 18 según el sitio anatómico se muestra en la tabla 12. En hombres en sitio anatómico con más resultados positivos del genotipo 16 y 18 fue pene (0.4% respectivamente), mientras que en mujeres fue cérvix (1.9% y 1.2%, respectivamente).

Tabla 12. Frecuencia de los sitios anatómicos con resultados positivos a los genotipos de VPH 16/18

Sitio anatómico	Genotipos*	
	HPV 16	HPV 18
Hombre		
Ano	1 (0.1)	0 (0.0)
Uretra	2 (0.2)	0 (0.0)
Pene	4 (0.4)	4 (0.4)
Semen	1 (0.1)	0 (0.0)
Surco balanoprepucial	2 (0.2)	2 (0.2)

Mujer

Cérvix	20 (1.9)	13 (1.2)
--------	----------	----------

* Los datos se muestran como frecuencias y porcentajes.

Adicionalmente, se analizaron 41 pacientes de ambos sexos para un screening de patógenos causantes de ETS. De estos, el 53.7% fueron hombres y el 46.3% fueron mujeres; con una edad media de 32.2 años (Tabla 13).

Tabla 13. Características antropométricas (n=41).

Edad (años)^a 32.2 ± 7.74

Sexo^b

Hombre 22 (53.7)

Mujer 19 (46.3)

La distribución de frecuencias de los patógenos causantes de ETS detectados en muestras positivas para ambos sexos se muestra en la tabla 14. Los patógenos más prevalentes fueron: *Haemophilus spp.* (39.0%), *Ureaplasma spp.* (19.5%) y *Chlamydia trachomatis* (7.3%).

En hombres el patógeno más prevalente fue *Haemophilus spp.* (29.3%) y en mujeres *Ureaplasma spp.* (12.2%) (Tabla 11; Figura 4)

Tabla 14. Prevalencia de patógenos causantes de ETS (n=179)

Patógenos	Total		Hombre		Mujer		Valor de p*
	n	%	n	%	n	%	
<i>Candida albicans</i>	2	4.9	0	0.0	2	4.9	0.119
<i>Ureaplasma spp.</i>	8	19.5	3	7.3%	5	12.2%	0.307
<i>Trichomonas vaginalis</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	-
<i>Neisseria gonorrhoreae</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	-
<i>Chlamydia trachomatis</i>	3	7.3	1	2.4	2	4.9	0.463
<i>Mycoplasma spp.</i>	2	4.9	1	2.4	1	2.4	0.915
<i>Treponema pallidum</i>	2	4.9	1	2.4	1	2.4	0.915
<i>Haemophilus spp.</i>	16	39.0	12	29.3	4	9.8	0.028
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	-
<i>Klebsiella spp.</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	-
HSV 1/2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	-

MCV 4 9.8 3 7.3 1 2.4 0.368

Abreviaturas: MCV: Molluscum Contagiosum Virus; HSV 1/2, Herpes Simplex Virus 1 y 2.

*La prueba de Chi² se usó para comparar entre los grupos. Un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

Se encontraron diferencias significativas al comparar la prevalencia de Haemophilus spp. Entre hombres y mujeres ($p = 0.028$) (Tabla 14).

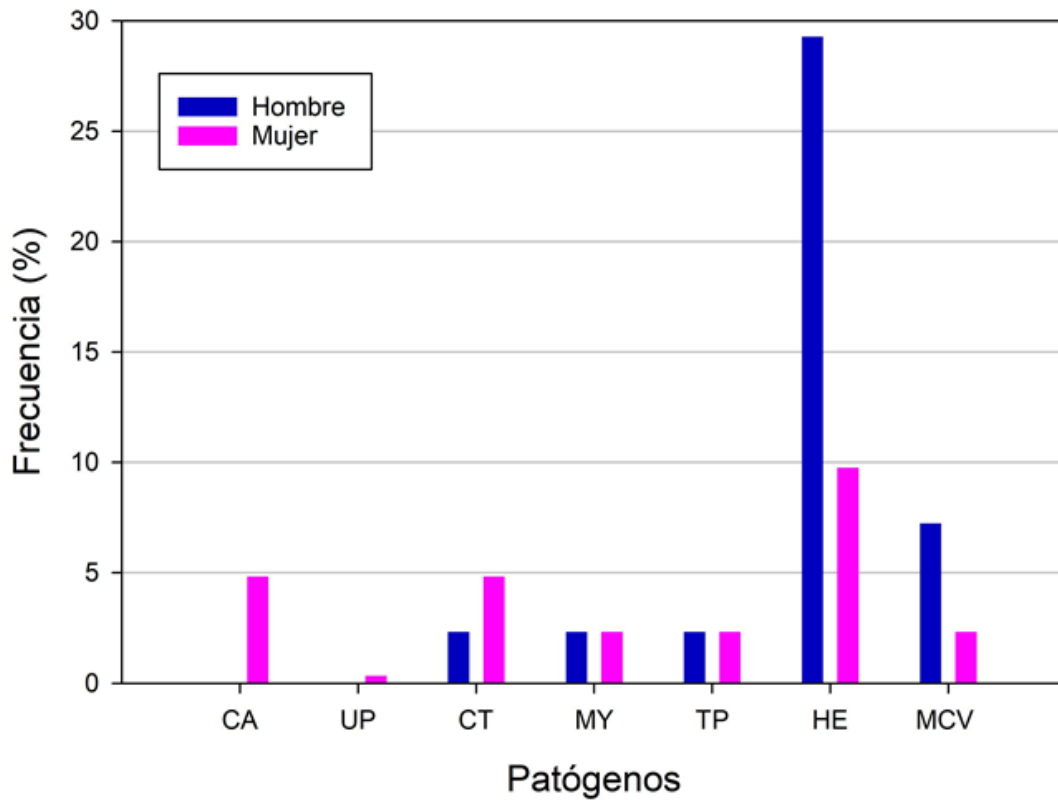


Figura 4. Frecuencia de patógenos detectados en la población de estudio.

6. DISCUSIÓN

Las ITS representan un gran impacto mundial; tanto social, económico y de salud, la transmisión es mediante contacto sexual, fluidos corporales o contacto materno fetal, llegando a ocasionar diversas complicaciones como infertilidad, embarazos ectópicos, enfermedad pélvica inflamatoria, sífilis congénita, muertes fetales intrauterinas, cáncer cervicouterino, entre muchas otras. (Du, M., 2022).

Organizaciones internacionales como la OMS han puesto iniciativas integrales para combatir estas infecciones, presentan una agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, donde establece objetivos, metas y medidas prioritarias para combatir y poner fin a la epidemia de las ITS. (Elendu, C., 2024). Esta estrategia busca la prevención integral, facilitación de acceso de las personas a información sobre su estado en relación con las ITS; mejorar el acceso al tratamiento, cuidados integrales a largo plazo, disminuir la estigmatización y discriminación generalizada. Además establecen diversas metas como reducir en un 90% de *T.pallidum* a nivel mundial, reducir en un 90% la incidencia de *N.gonorrhoeae*, mantener no más de 50 casos de sífilis congénita por cada 100,000 nacidos vivos en el 80% de los países, cobertura del 90% de la vacuna contra el virus del papiloma humano, acelerar el apoyo a la eliminación de la transmisión materno-infantil de la sífilis, garantizar la accesibilidad y disponibilidad de medio diagnósticos y definir programa de investigación para ser aplicados en entornos de escasos recursos, para encontrar pruebas de diagnóstico, tecnologías y enfoques eficaces, eficientes, seguros y pertinentes para las ITS. (WHO., 2016).

El diagnóstico oportuno es fundamental para el manejo efectivo de cualquier ITS, la variedad de agentes etiológicos causa diversas manifestaciones clínicas, volviéndose un reto diagnosticarlos para el personal de salud. Las técnicas de diagnóstico para las ITS han tenido una evolución y progreso notable en los últimos años. Las pruebas de laboratorio tradicionales como las microscopía, el cultivo y pruebas serológicas han sido una herramienta de alta utilidad para detección e incluso para reportes epidemiológicos, pero poseen ciertas limitaciones debido a la especificidad y sensibilidad variable. Las técnicas de diagnóstico molecular han demostrado una alta

especificidad y sensibilidad, por lo que su uso es efectivo para la detección de diversos patógenos. La amplificación de ácidos nucleicos se ha desarrollado como herramienta para poder diagnosticar estos patógenos; hay diversos métodos como: PCR, PCR en tiempo real y la hibridación de ácidos nucleicos permiten la detección directa de ADN o ARN del patógeno en muestras clínicas. Con estas herramientas se puede facilitar la detección temprana; es un método rápido, cómodo y sencillo, siendo adecuado para entornos con recursos limitados o en sistemas de atención primaria. (Falah, Z. 2024).

Un estudio realizado por nuestro equipo de trabajo en el año 2022 llevó a cabo un ensayo con pacientes que donaron muestras para detección de genotipos del VPH, estas muestras constaban de diversas área anatómicas; como la cavidad oral, orofaringe, cuello uterino, uretra, vagina, genitales externos, el ADN del virus fue detectado mediante la PCR. Se encontró que los genotipos 6 y 11 fueron más prevalentes en todas las áreas anatómicas analizadas los cuales llegan a ser oncogénicos, se observó que la mayor prevalencia de los genotipos de VPH de alto y bajo riesgo con un rango de edad de 26 a 35 años, los genotipos más frecuentes fueron: 66, 16, 59, 53, 58, 51, 31, 67, 6 y 11, debido a su implicación al cáncer de cuello uterino los genotipos mayormente analizados han sido el 16 y 18, pero en este estudio el porcentaje fue distinto; con un 5.8% en mujeres y 5.2% en hombres. Finalmente las principales áreas para detectar VPH de alto y bajo riesgo fueron en uretra, seguida de surco balanoprepucial. (Hérmendez, F. 2022).

Otro trabajo realizado nuevamente por nuestro equipo de trabajo en el año 2023, realizó una detección intencionada de ITS y vaginosis bacteriana en pacientes que se sometieron a pruebas de genotipificación del VPH de muestras cervicovaginales, uretrales, genitales externos, pene y verrugas genitales, analizadas por el método de PCR. Se analizaron un total de 408 personas de las cuales pertenecen a un rango de edad de 30 años, el 53.9% eran mujeres y el 46.1% eran hombres y los motivos principales de análisis clínico fueron la detección precoz, condilomas y antecedentes de VPH. Los genotipos de mayor frecuencia en ambos sexos fue el 6 y 11, en mujeres fue el 51, 66, 58, 52 y 16 y en hombres 51, 66, 59 y 16. En la detección de diversos microorganismos causantes de ITS fue por dos paneles; el panel complementario y e

panes básico, la media de edad para los que dieron positivos fue de 34 años, los patógenos más comunes en mujeres fueron *Ureaplasma spp*, *Haemophilus spp* y *Mycoplasma spp*, mientras que en los hombres eran *Haemophilus spp*, *Ureaplasma spp* y *Candida spp*, Además de otro patógeno común que fue el MCV principalmente en hombres. Tanto del sexo femenino como el masculino los sitios anatómicos más frecuentes fueron: cuello uterino y uretra. Finalmente se demostró en este estudio que las infecciones múltiples de VPH fueron más frecuentes en pacientes con resultados positivos para otras ITS. (De León-Bautista, M. 2023).

En este trabajo nos dimos a la tarea de invitar a hacer pruebas de detección de ITS con base en sus antecedentes y encontramos datos que refuerzan a otros hallazgos en otras poblaciones y también, datos que se contraponen.

La población de estudio en esta investigación consistió en 1048 pacientes, el 33.9% fueron hombres y 66.1% fueron mujeres, con una edad media de 36.5 ± 10.9 años. El sitio anatómico más frecuente fue uretra (18.1%), cérvix (19.8%), surco balano prepucial (5.2%), pene (3.7%) y el líquido biológico más común fue semen (1.0%). Se han realizado diversos estudios en distintos sitios anatómicos y se ha demostrado un alto porcentaje en muestras uretrales, rectales y faríngeas en detección de patógenos como gonorrea y clamidia, sobretodo en población de hombres que tienen sexo con hombres. (Yang, 2018). El motivo de análisis para la solicitud del genotipado de VPH más frecuente fue tamizaje (50.4%), seguido de indicación médica (17.1%) y lesión intraepitelial de bajo grado (LSIL) (10.4%).

La edad media en esta población en el sexo masculino fue de 36.4 ± 11.5 años, mientras que del sexo femenino fue de 26.5 ± 10.5 años, la edad mínima fue de 18 años, en otras poblaciones se demostró la edad promedio estudiada fue de desde los 16-18 años hasta los 80 a 87 años. (Menza. T. 2022). La edad media en resultados de VPH positivo fue de 34., mientras que en los resultados negativos de VPH fue de 37.1.

La infección de VPH fue importante y está presente en un 28.9% de la población. De estos 8.8% fueron hombres y 19.9% mujeres. La distribución de frecuencias de los genotipos de VPH más frecuentes de alto riesgo fueron 66 (6.1%), 39 (5.1%), 56 (3.5%), 51 (3.3%) y de bajo riesgo fue 6 (6.6%). Donde en poblaciones como México se han reportado estudios que la variante del VPH 16 pertenecen a un 40% de cáncer cervicouterino en mujeres y de la variante VPH 18 existe información limitada, Además se han estudiados las variantes VPH 31, 35, 62 y 58 en muestras cervicales de mujeres mexicanas en diferentes estados de México, en pacientes positivas a VPH la variante más prevalente fue **VPH-51** (Muñoz-Bello, J. 2022), mientras en un estudio que se realizó por nuestro equipo de trabajo en el 2022 el más frecuente de bajo riesgo fue de 6 y 11 mientras que de alto riesgo fue de 66 y 16. (Hernández, F. 2022)

El sitio anatómico anatómico con más resultado positivos de VPH fue cérvix (19.9%) en mujeres, fue el más común ya que fue el más testeado y uretra (3.5%) en hombres, respaldando varios estudios donde nos indican la zona donde más puede existir patógenos relacionado con las ITS. Y los resultados positivos del genotipo 16 y 18 fue pene (0.4% respectivamente) mientras que en mujeres fue cérvix (1.9% y 1.2% respectivamente), donde en estudios realizados la prevalencia no es el 16 y 18, sino que; los de mayor porcentaje son otros como los genotipos 31, 35, 62, 58 y 51. (Muñoz-Bello, J. 2022).

Por último se hizo un testeo adicional para screening de patógenos causantes de ETS, dónde 53.7% fueron hombres y 46.4% fueron mujeres; con una edad media de 32.2 años. El porcentaje de sexo que se ve afectado se contraponen con otro estudio donde en un estudio epidemiológico de gonorrea muestra que el sexo femenino llega a ser el más afectado, donde se puede asociar al uso de dispositivos o implantes (como método preventivo) incrementando el riesgo de adquirir alguna ITS. (Loyola-Cruz, 2023). Se encontró que el patógeno más prevalente en hombres fue *Haemophilus spp* (29.3%) y en mujeres fue *Ureaplasma spp* (12.2%). De acuerdo a varios estudios realizado en diversos países, coincide en que *Ureaplasma spp* es uno de los patógenos más comunes que se presentan en el tracto genitourinario (Mizrakci, S. 2022) , con predominio en el sexo femenino afirmando el alto porcentaje en nuestro estudio, además de que tiene relación a adquirir otras co-infecciones (Zhang, Y. 2025).

Finalmente el *Haemophilus spp* es el agente causal del chancroide, se ha reportado en estudios reciente que este patógeno pueden encontrarse se encuentra en la zona orofaríngea asociado en mayor porcentaje en hombres que tiene sexo con hombres aumentando el porcentaje en este sexo, en nuestro estudio únicamente se estudio hombres y mujeres, sin embargo hay cierta similitud en los altos porcentajes del sexo: hombres. (Gouillon, L. 2026)

De acuerdo a estimaciones recientes (año 2024) por la OMS, reporta que las complicaciones causadas por el VIH, hepatitis y las ITS son resultado de 2.5 millones de muertes por año, más de 1 millón de nuevas infecciones ocurren cada día y la notificación de casos de ITS aumentando y no están disminuyendo de acuerdo a los ODS 2030 (WHO, 2024). Estas estimaciones se respaldan de acuerdo a otros estudios realizados; por ejemplo, se realizó una recolección de datos a nivel mundial de 1990 a 2019, de incidencia de sífilis, clamidia, gonorrea, tricomoniasis y herpes genital, donde hubo un aumento del 58.15% de 486, 77 millones a 769.85 millones. El grupo de edad con mayor incidencia fue de un rango de 30 a 34 años, los hombres tuvieron alto porcentaje de ITS que en mujeres en 2019 y en las región con una alta incidencia ocurrió en China (172.83 millones, India (99.91 millones) e Indonesia (32.61 millones) en el 2019. (Leiwon, F, 2019). Debido a ello se han implementado varias estrategias, alrededor del mundo, por ejemplo en Europa se han logrado avances significativos. En Francia a partir del 2016 se implementó la PrEP beneficiando en la disminución de tasa de incidencia de VIH, además dentro de este país se ejecuto un plan donde los objetivos principales eran: garantizar el conocimiento basico a la población, a la toma de decisiones informadas al momento de tener relaciones sexuales y acceso a la atención medica. Sin embargo deben implementarse continuamente para así alcanzar las metas establecidas por la OMS. (Gökengin, D. 2023). En otras bibliografías se documentó el uso de una estrategia que consiste en la comprensión de la educación sexual (CSE: comprehensive sexual education), donde se imparte: el fomentar el pensamiento crítico, autoconciencia, empatía y empoderamiento. La implementación de estas mundialmente han incrementado la atención sin estigma, por ejemplo: en los Países Bajos la educación sexual empieza desde los cuatro años, abarcando temas de

acuerdo a su edad beneficiando a la disminución de embarazos adolescentes, en África se da información sexual, concepción y prevención del VIH y en Arabia Saudita el gobierno ha incluido información básica sobre pubertad y salud reproductiva en escuelas (Nor, F. 2024). En México se realizó un estudio donde se encuestaron a hombres que tenían sexo con hombres y mujeres transgénero que se les otorgó PrEP, tuvo difusión a través de servicios de salud, campañas y charlas informativas, la mayoría tenían más de 25 años y se habían realizado la prueba de detección del VIH, además de que se utilizó una herramienta de cribado a las sesiones de asesoramiento para identificar e inscribir a HSH y mujeres transgénero con riesgo de VIH a la PrEP, logrando inscribir a la mayoría y que aceptaron la PrEP, sin embargo siguió existiendo el rechazo de la misma, sesgando los porcentajes de incidencias, por lo cual es importante seguir realizando el tamizaje reduciendo las limitaciones. (Vermandere, H. 2024)

7. CONCLUSIÓN

En este trabajo se demostró que las ITS continúan representando una problemática en el sector salud. Nuestro trabajo reafirma el aumento y una alta prevalencia de ITS en la población estudiada, respaldando la hipótesis planteada; además se observó que hay un papel importante en la detección oportuna trabajando en conjunto para la optimización de la vigilancia epidemiológica, lo cual permitirá cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la OMS 2030.

Perspectivas

Con base en nuestros resultados, se demuestra la importancia de continuar estudiando a la población, en concordancia con los objetivos de desarrollo sostenible de la OMS, con el fin de disminuir o eliminar la alta incidencia de ITS, además de no ser adecuadamente detectadas otras coinfecciones, por lo cual es fundamental el tamizaje y la exclusión diagnóstica de las mismas.

Futuras acciones

Como parte del sector salud, es importante seguir monitoreando, implementando diferentes acciones como:

- Educación sexual
- Implementación de cuestionarios
- Tamizaje oportuno

Todo esto de acuerdo a la población en la que se encuentra el personal de salud, empezando desde el primernivel, ya que podría beneficiar a la reducción de casos que posiblemente no sean vistos, ya sea por el miedo a la discriminación o por creer que no existe riesgo de adquirir alguna ITS o inclusive por algún caso negativo a un solo patógeno. Es importante estudiar a toda población, ya que puede haber más comunidades en riesgo y que por miedo evitan realizarse algún estudio para su detección, sería importante poder realizar otros estudios en pacientes que pertenezcan a:

- Comunidad LGBTQ+
- Personas transexuales
- Hombres o mujeres trabajadora/es sexuales
- Personas que inician vida sexual temprana

8. REFERENCIAS

- González S., Lopez Velazco, PN., Mena, A., Palazuelos, D. Detecting Sexually Transmitted Infection Beyond the syndromic approach: Lessons from a rural setting in Chiapas, Mexico. *Front reprod health*. 2024 jul 24; 6: 1441909
- Torres, M., et al. Bacteria sexually transmitted infections among men who have sex with men and transgender women using oral pre-exposure prophylaxis in Latin America (imPrEP): secondary analysis of a prospective, open-label, multicenter study.
- Van Gerwen, O., Muzny, A., Marrazzo, J.(2022). Sexually transmitted infections and female reproductive health. *Nature microbiology*, 7(8), 1116–1126. <https://doi.org/10.1038/s41564-022-01177-x>
- Del Romero, J., (2023). Sexually transmitted infections in Spain: Current status. *Revista española de quimioterapia : publicación oficial de la Sociedad Española de Quimioterapia*, 36(5), 444–465.
- Zou, K., Huang, Y., & Li, Z. (2022). Prevention and treatment of human papillomavirus in men benefits both men and women. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 12, 1077651.
- Fasciana, T., Capra, G., Lipari, D., Firenze, A., & Giammanco, A. (2022). Sexually Transmitted Diseases: Diagnosis and Control. *International journal of environmental research and public health*, 19(9), 5293. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095293>
- Malli, I. A., Kabli, B. A., & Alhakami, L. A. (2023). Sexually Transmitted Diseases among Saudi Women: Knowledge and Misconceptions. *International journal of environmental research and public health*, 20(6), 4858. <https://doi.org/10.3390/ijerph20064858>.
- Steiner, R. J., Pampati, S., Kortsmitt, K. M., Liddon, N., Swartzendruber, A., & Pazol, K. (2021). Long-Acting Reversible Contraception, Condom Use, and Sexually Transmitted Infections: A Systematic Review and Meta-analysis. *American journal of preventive medicine*, 61(5), 750–760. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2021.04.032>.

- Dalby, J., & Stoner, B. P. (2022). Sexually Transmitted Infections: Updates From the 2021 CDC Guidelines. *American family physician*, 105(5), 514–520.
- Torres Silva, M. S., et al. (2024). Bacterial sexually transmitted infections among men who have sex with men and transgender women using oral pre-exposure prophylaxis in Latin America (ImPrEP): a secondary analysis of a prospective, open-label, multicentre study. *The lancet. HIV*, 11(10), e670–e679. [https://doi.org/10.1016/S2352-3018\(24\)00211-X](https://doi.org/10.1016/S2352-3018(24)00211-X)
- Balaji, S., Bhargava, A., & Aggarwal, S. (2022). Emerging and re-emerging sexually transmitted diseases: A review of epidemiological evidences. *Indian journal of sexually transmitted diseases and AIDS*, 43(1), 20–26. https://doi.org/10.4103/ijstd.ijstd_58_21
- Workowski, K. A., Bachmann, L. H., Chan, P. A., Johnston, C. M., Muzny, C. A., Park, I., Reno, H., Zenilman, J. M., & Bolan, G. A. (2021). Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines, 2021. *MMWR. Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports*, 70(4), 1–187. <https://doi.org/10.15585/mmwr.rr7004a1>
- Chandra, S., Broom, A., Peterie, M., et al. (2024). Emerging Dilemmas in the Age of Resistance: The Case of Sexually Transmitted Infections. *Health Research*. 0 (0), 1-13. doi:[10.1177/10497323241302668](https://doi.org/10.1177/10497323241302668)
- Ramos, M. S., Sardinha, J., Ramos de Alencar, H., Aragón, H.,Henriette de Lannoy, L. (2021). Protocolo Brasileiro para infecciones de Transmisión sexual 2020: infecciones que causan úlceras genitales. *Epidemiol.Serv.Saude*, 1-14. doi:<http://doi.org/10.1590/S1679-4974202100010.esp1>
- Martin, K., et al. (2023). Investigating point-of-care diagnostics for sexually transmitted infections and antimicrobial resistance in antenatal care in Zimbabwe (IPSAZ): protocol for a mixed-methods study. *BMJ open*, 13(4), e070889. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-070889>
- Ma, W., Chen, Z., & Niu, S. (2023). Advances and challenges in sexually transmitted infections prevention among men who have sex with men in Asia. *Current opinion in infectious diseases*, 36(1), 26–34. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000892>

- B. F. de Wit, J., C. G. Adam, P., Daas, C., Jonas, K. (2022). Sexually transmitted infection prevention behaviours: health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology & Health*. 38 (6). 675-700. doi: <https://doi.org/10.1080/08870446.2022.2090560>
- Mitjà, O., Padovese, V., Folch, C., Rossoni, I., Marks, M., Rodríguez I Arias, M. A., Telenti, A., Ciuffi, A., Blondeel, K., Mårdh, O., & Casabona, J. (2023). Epidemiology and determinants of reemerging bacterial sexually transmitted infections (STIs) and emerging STIs in Europe. *The Lancet regional health. Europe*, 34, 100742. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2023.100742>
- Voyiatzaki, C., Venetikou, M. S., Papageorgiou, E., Anthouli-Anagnostopoulou, F., Simitzis, P., Chaniotis, D. I., & Adamopoulou, M. (2021). Awareness, Knowledge and Risky Behaviors of Sexually Transmitted Diseases among Young People in Greece. *International journal of environmental research and public health*, 18(19), 10022. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910022>
- Chang, J. Y., Balch, C., Puccio, J., & Oh, H. S. (2023). A Narrative Review of Alternative Symptomatic Treatments for Herpes Simplex Virus. *Viruses*, 15(6), 1314. <https://doi.org/10.3390/v15061314>
- Tayyar, R., Ho, D. (2023). Herpes Simplex Virus and Varicella Zoster Virus Infections in Cancer Patients. *Viruses*, 15(2), 1-20. <https://doi.org/10.3390/v15020439>
- Johnston, C., et al. (2024). Vaccine value profile for herpes simplex virus. *Vaccine*, 42, S83-S100. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2024.01.044>
- Krishnan, R., Stuart, P. (2021). Developments in Vaccination for Herpes Simplex Virus. *Frontiers in microbiology*, 12, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.798927>
- World Health Organization. (2022). Global health sector e strategies on, respectively, HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infection for the period 2022-2023. P 2-216.
- World Health Organization. (2025). Infecciones de transmisión sexual (ITS). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infectio>

[ns-\(stis\)?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw_LOwBhBFEiwAmSEQAUht8ndI6E375LyF_hs5o6AN-FiiqLclLCY8vzLTI--0prSYQRgnsRoCPPgQAvD_BwE](https://doi.org/10.1128/JCM.00100-21)

- Satyaputra, F., Hendry S., Braddick, M., Silvabalan, P., Norton, R. (2021). The Laboratory Diagnosis of Syphilis. *Journal of clinical microbiology*, 59(10). 1-11. <https://doi.org/10.1128/JCM.00100-21>
- Luo, Y., Xie, Y., Xiao, Y. (2021). Laboratory Diagnostic Tools for Syphilis: Current Status and Future Prospects. *Frontiers in cellular and infection microbiology*. 10. 1-12.
- Cao, W., Thorpe, P., O'Callaghan, K., Kersh, E. (2023). Advantages and limitations of current diagnostic laboratory approaches in syphilis and congenital syphilis. *Expert review of anti-infective therapy*, 21(12), 1339-1354. <https://doi.org/10.1080/14787210.2023.2280214>
- Cunha, M., et al. (2022). Genital ulcers caused by sexually transmitted agents. *Anais brasileiros de dermatologia*, 97 (5), 551-565. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2022.01.004>
- Irizarry, L., Velasquez, J., Wray, AA. (2023). Chancroid. *StatPearls Treasure Island*. Consultado <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513331/>
- Poston, T. (2024). Advances in vaccine development for Chlamydia trachomatis. *Pathogens and disease*, 82, 1-12. <https://doi.org/10.1093/femspd/ftae01>
- Yao, H., et al. (2023). Evaluation of Chlamydia trachomatis screening from the perspective of health economics: a systematic review. *Frontiers in public health*, 11, 1-17. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1212890>
- Shetty, S., et al. (2021). Diagnosis of Chlamydia trachomatis genital infections in the era of genomic medicine. *Brazilian journal of microbiology*. 52(3). 1327-1339. <https://doi.org/10.1007/s42770-021-00533-z>
- Workowski, K., et al. (2021). Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines, 2021. *MMWR. Centers for Disease Control and Prevention MMWR, Recommendations and Reports*. 70 (4). 1-135. <https://doi.org/10.15585/mmwr.rr7004a1>
- Quilter, L., Sancta, B., Barbee, L. (2024). The Management of Gonorrhea in the Era of Emerging Antimicrobial Resistance: What Primary Care Clinicians Should

Know. *The Medical clinics of North America*, 108 (2), 279-269.
<https://doi.org/10.1016/j.mcna.2023.08.015>

- Lin, E., Adamson, P., Klausner, J. (2021). Epidemiology, Treatments, and Vaccine Development for Antimicrobial-Resistant *Neisseria gonorrhoeae*: Current Strategies and Future Directions. *Drugs*. 81(10), 1153-1169.
<https://doi.org/10.1007/s40265-021-01530-0>
- Van Der Pol, B., Gaydos, C. (2021). A profile of the binx health io molecular point of care test for chlamydia and gonorrhea in women and men. *Expert Rev Mol Diagn*. 21(9), 861-868. <https://doi.org/10.1080/14737159.2021.1952074>
- Van Gerwen, O., Opsteen, S., Graves., Muzny, C. (2023). Trichomoniasis. *Infects Dis North Am*. 37(2). 245-265. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2023.02.001>
- Hernández-Rosas, F., Rey-Barrera, M., Hernández-Barajas, F., Rangel-Soto, C., García-González, M., Franco-González, S. S., & De León-Bautista, M. P. (2023). Unveiling Hidden Risks: Intentional Molecular Screening for Sexually Transmitted Infections and Vaginosis Pathogens in Patients Who Have Been Exclusively Tested for Human Papillomavirus Genotyping. *Microorganisms*, 11(11), 2661.
<https://doi.org/10.3390/microorganisms11112661>
- Muñoz-Bello, J., Carrillo-García, A., Lizano, M. (2022). Epidemiology and Molecular Biology of HPV Variants in Cervical Cancer: The State of the Art in Mexico. *International journal of molecular sciences*, 23 (15), 1-20,
<https://doi.org/10.3390/ijms23158566>
- Goldstone, S. (2023). Human papillomavirus (HPV) vaccines in adults: Learnings from long-term follow-up of quadrivalent HPV vaccine clinical trials. *Human vaccines & immunotherapeutics*. 19(1), 2-8
<https://doi.org/10.1080/21645515.2023.2184760>
- Quinlan, J. (2021). Human Papillomavirus: Screening, Testing and Prevention. *American family physician*. 104 (2), 152-159.
- Nelson, C., Mirabello, L. (2023). Human papillomavirus genomics: Understanding carcinogenicity. *Tumor virus research*, 15, 1-16.
<https://doi.org/10.1016/j.tvr.2023.200258>

- Sellors, J., Sankaranarayanan, R. (2003). La colposcopia y el tratamiento de la neoplasia intraepitelial cervical: manual para principiantes. OPS. <https://screening.iarc.fr/colpochap.php?lang=3&chap=2>
- López-Goñi, I. (2016). ¿Y si los Neandertales nos contagiaron el virus del papiloma?. microBio. <https://microbioblog.es/y-si-los-neandertales-nos-contagiaron>
- Medrano, R. (202). Epidemiología del cáncer cervicouterino. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/imss/es/articulos/epidemiologia-del-cancer-cervicouterino#:~:text=En%202021%2C%20el%20Instituto%20Mexicano,de%205.23%20por%20100%20mil.>
- Nalli, G., Mastrotta, P., Garcia, M., Tatti, S., Verdú, S. (2022). Detection of Oral Human Papillomavirus (HVP) and its Clinical Importance. *Journal of dentistry (Shiraz, Iran)*, 23(1), 51-57. <https://doi.org/10.30476/DENTJODS.2021.88338.1326>
- Kusakabe, M., Taguchi, A., Sone, K., Mori, M., Osuga, Y. (2023). Carcinogenesis and management of human papillomavirus-associated cervical cancer. *International journal of clinical oncology*, 28 (8), 965-974. <https://doi.org/10.1007/s10147-023-02337-7>
- Lacey, C. (2023). Unresolved issues in the management of human papillomavirus-associated mucosal high-grade pre-cancers. *Tumor virus research*, 15, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.tvr.2022.200250>
- Caruso, G., Giammanco, A., Virruso, R., Fasciana, T. (2021). Current and Future Trends in the Laboratory Diagnosis of Sexually Transmitted Infections. *International journal of environmental research and public health*, 18 (3), 1-17. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031038>
- Khehra, N., Padda, I., Swift, C. (2023). Polymerase Chain Reaction (PCR), *StatPearls*, consultado en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK589663/>
- Chacon-Cortes, D., Griffiths, L. (2014). Methods for extracting genomic DNA from whole blood samples: current perspectives. *Dovepress*, 2014(2), 1-9. <https://doi.org/10.2147/BSAM.S46573>

- LABBOX. (2022, 01 de marzo). La técnica de la PCR (Introducción y principios básicos).
<https://labbox.es/la-tecnica-de-la-pcr-introduccion-y-principios-basicos-2/>
- Lecturio. Polymerase Chain Reaction (PCR). Consultado el 28 de mayo de 2025. <https://app.lecturio.com/#/article/3912>
- Ganley, K., et al. (2021). Incidence and time-varying predictors of HIV and sexually transmitted infections among male sex workers in Mexico City. *Infectious diseases of poverty*, 10(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00792-2>
- CDC. (2024, 06 de Febrero). About STI Risk and Oral Sex. <https://www.cdc.gov/sti/about/about-sti-risk-and-oral-sex.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. *Sexually Transmitted Infections Surveillance 2023*. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services; 2024.
- World Health Organization. (2016). Global Health sector strategy on Sexually Transmitted Infections 2016-2021 towards ending STIs. *WHO*. 1-64. Consultado en file: ///C:/Users/monts/OneDrive/Documentos/WHO-RHR-16.09-eng.pdf.
- Sendagorta-Crudós, E., Burgos-Cibrián, J., Rodríguez-Iglesias, M. (2019). Infecciones genitales por el virus del papiloma humano. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 37(5), 324-334. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2019.01.010>
- Halford, W. P., Püschel, R., and Rakowski, B. (2010). Herpes simplex virus 2 ICP0 mutant viruses are avirulent and immunogenic: implications for a genital herpes vaccine. *PLoS One* 5:e12251. doi: 10.1371/journal.pone.0012251
- Skoberne, M., Cardin, R., Lee, A., Kazimirova, A., Zielinski, V., Garvie, D., et al. (2013). An adjuvanted herpes simplex virus 2 subunit vaccine elicits a T cell response in mice and is an effective therapeutic vaccine in Guinea pigs. *J. Virol*. 87, 3930–3942. doi: 10.1128/JVI.02745-12
- Flechtner, J. B., Long, D., Larson, S., Clemens, V., Baccari, A., Kien, L., et al. (2016). Immune responses elicited by the GEN-003 candidate HSV-2 therapeutic vaccine in a randomized controlled dose-ranging phase 1/2a trial. *Vaccine* 34, 5314–5320. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.09.001

- Van Wagoner, N., Fife, K., Leone, P. A., Bernstein, D. I., Warren, T., Panther, L., et al. (2018). Effects of different doses of GEN-003, a therapeutic vaccine for genital herpes simplex Virus-2, on viral shedding and lesions: results of a randomized placebo-controlled trial. *J. Infect. Dis.* 218, 1890–1899. doi: 10.1093/infdis/jiy415
- Bernstein, D. I., Flechtner, J. B., McNeil, L. K., Heineman, T., Oliphant, T., Tasker, S., et al. (2019). Therapeutic HSV-2 vaccine decreases recurrent virus shedding and recurrent genital herpes disease. *Vaccine* 37, 3443–3450. doi: 10.1016/j.vaccine.2019.05.009
- Mo, A., Musselli, C., Chen, H., Pappas, J., Leclair, K., Liu, A., et al. (2011). A heat shock protein based polyvalent vaccine targeting HSV-2: CD4(+) and CD8(+) cellular immunity and protective efficacy. *Vaccine* 29, 8530–8541. doi: 10.1016/j.vaccine.2011.07.011
- Keadle, T. L., Laycock, K. A., Miller, J. K., Hook, K. K., Fenoglio, E. D., Francotte, M., et al. (1997). Efficacy of a recombinant glycoprotein D subunit vaccine on the development of primary and recurrent ocular infection with herpes simplex virus type 1 in mice. *J. Infec. Dis.* 176, 331–338. doi: 10.1086/514049
- Belshe, R. B., Leone, P. A., Bernstein, D. I., Wald, A., Levin, M. J., Stapleton, J. T., et al. (2012). Efficacy results of a trial of a herpes simplex vaccine. *N. Engl. J. Med.* 366, 34–43. doi: 10.1056/NEJMoa1103151
- HSV-040 Study Group, Abu-Elyazeed, R. R., Heineman, T., Dubin, G., Fourneau, M., and Leroux-Roels, I. (2013). Safety and immunogenicity of a glycoprotein D genital herpes vaccine in healthy girls 10-17 years of age: results from a randomised, controlled, double-blind trial. *Vaccine* 31, 6136–6143. doi: 10.1016/j.vaccine.2013.06.081
- Awasthi, S., Belshe, R. B., and Friedman, H. M. (2014). Better neutralization of herpes simplex virus type 1 (HSV-1) than HSV-2 by antibody from recipients of GlaxoSmithKline HSV-2 glycoprotein D2 subunit vaccine. *J. Infect. Dis.* 210, 571–575. doi: 10.1093/infdis/jiu177
- Dutton, J. L., Li, B., Woo, W. P., Marshak, J. O., Xu, Y., Huang, M. L., et al. (2013). A novel DNA vaccine technology conveying protection against a lethal

herpes simplex viral challenge in mice. *PLoS One* 8:e76407. doi: 10.1371/journal.pone.0076407

- Chandra, J., Woo, W. P., Dutton, J. L., Xu, Y., Li, B., Kinrade, S., et al. (2019). Immune responses to a HSV-2 polynucleotide immunotherapy COR-1 in HSV-2 positive subjects: A randomized double blinded phase I/IIa trial. *PLoS One* 14:e0226320. doi: 10.1371/journal.pone.0226320
- Shlapobersky, M., Marshak, J. O., Dong, L., Huang, M. L., Wei, Q., Chu, A., et al. (2012). Vaxfectin-adjuvanted plasmid DNA vaccine improves protection and immunogenicity in a murine model of genital herpes infection. *J. Gen. Virol.* 93, 1305–1315. doi: 10.1099/vir.0.040055-0
- Veselenak, R. L., Shlapobersky, M., Pyles, R. B., Wei, Q., Sullivan, S. M., and Bourne, N. (2012). A Vaxfectin(R)-adjuvanted HSV- 2 plasmid DNA vaccine is effective for pro- phylactic and therapeutic use in the Guinea pig model of genital herpes. *Vaccine* 30, 7046–7051. doi: 10.1016/j. vaccine.2012.09.057
- World Health Organization: WHO. (2023, 10 julio). *Infecciones de transmisión sexual*. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw_LOwBhBFEiwAmSEQAUht8ndI6E375LyF_hs5o6AN-FiiGLclLCY8vzLTI--0prSYQRgnsRoCPPgQAvD_BwE](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis)?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw_LOwBhBFEiwAmSEQAUht8ndI6E375LyF_hs5o6AN-FiiGLclLCY8vzLTI--0prSYQRgnsRoCPPgQAvD_BwE)
- Van, Y., Schatz, S., Rosengarten, J., Stitz, J. (2022). Infections RNA: Human Immunodeficiency Virus (VIH) Biology, Therapeutic Intervention, and the Quest for a Vaccine. *Toxins*. 14 (2). 1-26. <https://doi.org/10.3390/toxins14020138>
- Gao, C., et al. (2023). Macrophage-Derived Factors with the Potential to Contribute to Pathogenicity of HIV-1 and HIV-2: Role of CC-2/MCP-1. *Viruses*. 15 (11). 1-14. <https://doi.org/10.3390/v15112160>
- Williams, A., et al. (2023). Geographic and Population Distributions of Human Immunodeficiency Virus (HIV)-1 and HIV-2 Circulating Subtypes: A Systematic Literature Review and Meta-analysis (2010-2021). *The Journal of infectious diseases*. 228 (11), 1283-1591. <https://doi.org/10.1093/infdis/jjad327>
- Chen, J., et al. (2022). The reservoir of latent HIV. *Frontiers in cellular and infection microbiology*. 12. 1-15. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.945956>

- Cowan E, Vail RM, Shah SS, et al. Diagnosis and Management of Acute HIV Infection [Internet]. Baltimore (MD): Johns Hopkins University; 2024 Dec. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563020/>
- Van, Y., Schatz, S., Rosengarten, J., Stitz, J. (2022). Infections RNA: Human Immunodeficiency Virus (HIV) Biology, Therapeutic Interventions, and the Quest for a Vaccine. *Toxins*. 14(2), 1-26. <https://doi.org/10.3390/toxins14020138>
- Asandem, D., Segbefia, S., Kusi, K., Bonney, J., (2024). Hepatitis B Virus Infection: A Mini Review. *Viruses*. 16 (5), 1-15. <https://doi.org/10.3390/v16050724>
- Guvenir, M., Arikan A. (2020). Hepatitis B Virus: From Diagnosis to Treatment. *Polish journal of microbiology*. 69 (4), 391-399. <https://doi.org/10.33073/pjm-2020-044>
- World Health Organization. (2024). Guidelines for prevention, diagnosis, care and treatment for people with chronic hepatitis B infection. *Geneva*. 1-186.
- Pennia, H., Sarah, S. (2024). Chapter 10: Hepatitis B. *CDC*. <https://www.cdc.gov/pinkbook/hcp/table-of-contents/chapter-10-hepatitis-b.html>
- Tripathi, N., Mousa, O. (2023). Hepatitis B. *StatPearls*. Página Web: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555945/>
- Pattyn, J., Hendrickx, G., Vorsters, A., Damme, P. (2024). Hepatitis B Vaccines. *The Journal of infectious diseases*. 4, 343-351. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa668>
- Jiamin, Q., et al. (2024). Efficacy and safety of hepatitis B vaccine: an umbrella review of meta-analyses. *Expert Review of Vaccines*. 23 (1). 69-81. <https://doi.org/10.1080/14760584.2023.2289566>
- Veronese, P., Dodi, I., Esposito, S., Indolfi, G. (2021). Prevention of vertical transmission of hepatitis B virus infection. *World journal of gastroenterology*, 27 (26), 4182-4193. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i26.4182>
- Liu, C., Kao, J. (2023). Acute hepatitis C virus infection: clinical update and remaining challenges. *Clinical and molecular hepatology*. 29 (3). 623-642. <https://doi.org/10.3350/cmh.2022.0349>

- Mayo Clinic. (2025). Hepatitis C. Consultado en <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hepatitis-c/symptoms-causes/syc-20354278>
- Simão, M., Gonçalves, C. (2024). Hepatitis C Virus Infection in Europe. *Pathogens* (Basel Switzerland), 13(10), 1-9, <https://doi.org/10.3390/pathogens13100841>
- World Health Organization. (2025). Hepatitis C. Consultado en <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>
- Du, M., et al. (2022). Increasing incidence rates of sexually transmitted infections from 2010 to 2019: an analysis of temporal trends by geographical regions and age groups from the 2019 Global Burden of Disease Study. *BMC Infectious Diseases*. 22 (574). 1-16. <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07544-7>
- Elendu, C., et al. (2024). Global perspectives on the burden of sexually transmitted diseases. *Medicine*. 103 (20). 1-17. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000038199>
- Falah, Z., Alwan, Z., Masood, Q. (2024). Diagnostic approaches for sexually transmitted infections in clinical microbiology: A comprehensive review. *UMSDH*. 10 (2). 1-16. <https://doi.org/10.55640/ijmsdh-10-02-07>
- León-Bautista, M., Hernández-Rosas, F., Orozco.Hernández, E., Contreras, A., Hernández, F. (2022). The heterogeneity of Human Papilloma Virus genotypes in the oropharyngeal cavity, anus, and urogenital sites. *New Microbiologica*. 45 (1). 73-81.
- Yang, L., et al. (2018). Gonorrhea and chlamydia prevalence in different anatomical sites among men who have sex with men: a cross-sectional study in Guangzhou, China. *BMC Infectious Diseases*. 18 (675). 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3579-6>
- Menza, T., et al. (2022). Anatomic Site-Specific Gonorrhea and Chlamydia Testing and Incidence Among People With HIV Engaged in Care at 4 Clinical Centers, 2014-2018. *Infections Diseases Society of America*. 9 (7). 1-14. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofac298>

- Loyola-Cruz, M., et al. (2023). Epidemiological Overview of Urogenital Gonorrhoea in México (2003-2020). *Healthcare*. 11 (15). 1-12. <https://doi.org/10.3390/healthcare11152118>
- Zhang, Y., et al. (2025). Emerging resistance in genital mycoplasmas: 6-year trends of *Ureaplasma spp.* and *Mycoplasma hominis* infections in Eastern China. *BMC Infections Diseases*. 5 (1453). 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12879-025-11915-1>
- Mizrakci, S. (2022). Antibiotic Resistance Profiles of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* Strains Isolated from Patients with Urethritis/ Vaginitis Symptoms. *Journal of Contemporary Medicine*. 12 (5). 722-726. <https://doi.org/10.16899/jcm.1122733>
- Gouillon, L., et al. (2026). Rising antimicrobial resistance and epidemiology of *Haemophilus spp* in urethritis: A 4-year analysis. (2026). *International Journal of Infectious Diseases*. 163 (108199). 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2025.108199>
- World Health Organization. 2024. Implementing the global health sector strategies on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2022-2023; report on progress and gaps 2024. Geneva. P 1-70. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/af363bc7-13b1-44f0-8a76-d03bcf875d8d/content>
- Leiwen, F., et al. 2022. Incidence Trends of Five Common Sexually Transmitted Infections Excluding HIV from 1990 to 2019 at the Global, Regional, and National Levels: Results from the Global Burden of Disease Study 2019. *Frontiers in medicine*. 9 (851, 635). 1-13. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.851635>
- Gökengin, D., et al. (2023). Prevention strategies for sexually transmitted infections , HIV, and viral hepatitis in Europe. *The Lancet regional health. Europe*. 34 (100, 738). 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2023.100738>
- Nor, F., Mainul, H. (2024). Empowering Futures: Intersecting Comprehensive Sexual Education for Children and Adolescents With Sustainable Development Goals. *Cureus*. 16 (7). 1-13. <https://doi.org/10.7759/cureus.65078>
- Vermandere, H., Martínez, G., Aguilera, S., Martínez, A., Bautista, S. (2024). Evaluating the Screening and Enrollment of People at Risk of HIV in Mexico's

Preexposure Prophylaxis Demonstration Project, 2018-2020. *Public health reports*. 139 (5), 606-614. <https://doi.org/10.1177/00333549241230479>

- Kore, V., Anjankar, A. (2023). A Comprehensive Review of Treatment Approaches for Cutaneous and Genital Warts. *Cureus*. 15 (10). 1-7. <https://doi.org/10.7759/cureus.47685>
- García-Oreja, S., Álvaro-Alfonso, F., Tardáquila-García, A., López-Moral, M., García-Madrid, M., Lázaro-Martínez, J. (2022). Efficacy of cryotherapy for plantar warts: A systematic review and meta-analysis. *Dermatologic therapy*. 35 (6). 1-9. <https://doi.org/10.1111/dth.15480>
-