

INFECCIONES BACTERIANAS DE TRANSMISIÓN SEXUAL: Diagnóstico

Elena Martín Gómez

**Análisis clínicos
Noviembre 2022
Hospital Universitario de
Badajoz**

ÍNDICE



Introducción



Importancia de detección temprana y perspectivas



Diagnóstico

- └─▶ *Treponema pallidum*
- └─▶ *Neisseria gonorrhoeae*
- └─▶ *Micoplasmas* genitales
- └─▶ *Chlamydia trachomatis*
- └─▶ *Trichomonas vaginalis*
- └─▶ Vaginosis bacterianas
- └─▶ Candidiasis vaginales



Conclusiones

INTRODUCCIÓN

> 30 bacterias, virus y parásitos que se transmiten por contacto sexual.

Principales: 8

Curables: sífilis, gonorrea, infección por *Chlamydia trachomatis* (CT) y tricomoniasis

Incurables: Hepatitis B, virus del herpes simple (VHS), virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y virus del papiloma humano



Cada año: **357 millones de nuevas ITS**
Principales:

✓ Infección por
Chlamydia trachomatis



CLAMIDIA

✓ *Neisseria gonorrhoeae*
(NG)



GONORREA

✓ *Treponema pallidum*
(TP)



SÍFILIS

IMPORTANCIA DE DETECCIÓN TEMPRANA Y PERSPECTIVAS

- Cada día, **más de un millón de personas** contraen una infección de transmisión sexual (ITS); la **mayoría** de los casos son **asintomáticos**.

- Se estima que más de **500 millones de personas** de 15 a 49 años son **portadoras** del virus del herpes simple (VHS).

- Algunas ITS, como el **herpes** o la **sífilis**, pueden **multiplicar** por tres o incluso más el **riesgo** de contraer un **VIH**.



IMPORTANCIA DE DETECCIÓN TEMPRANA Y PERSPECTIVAS

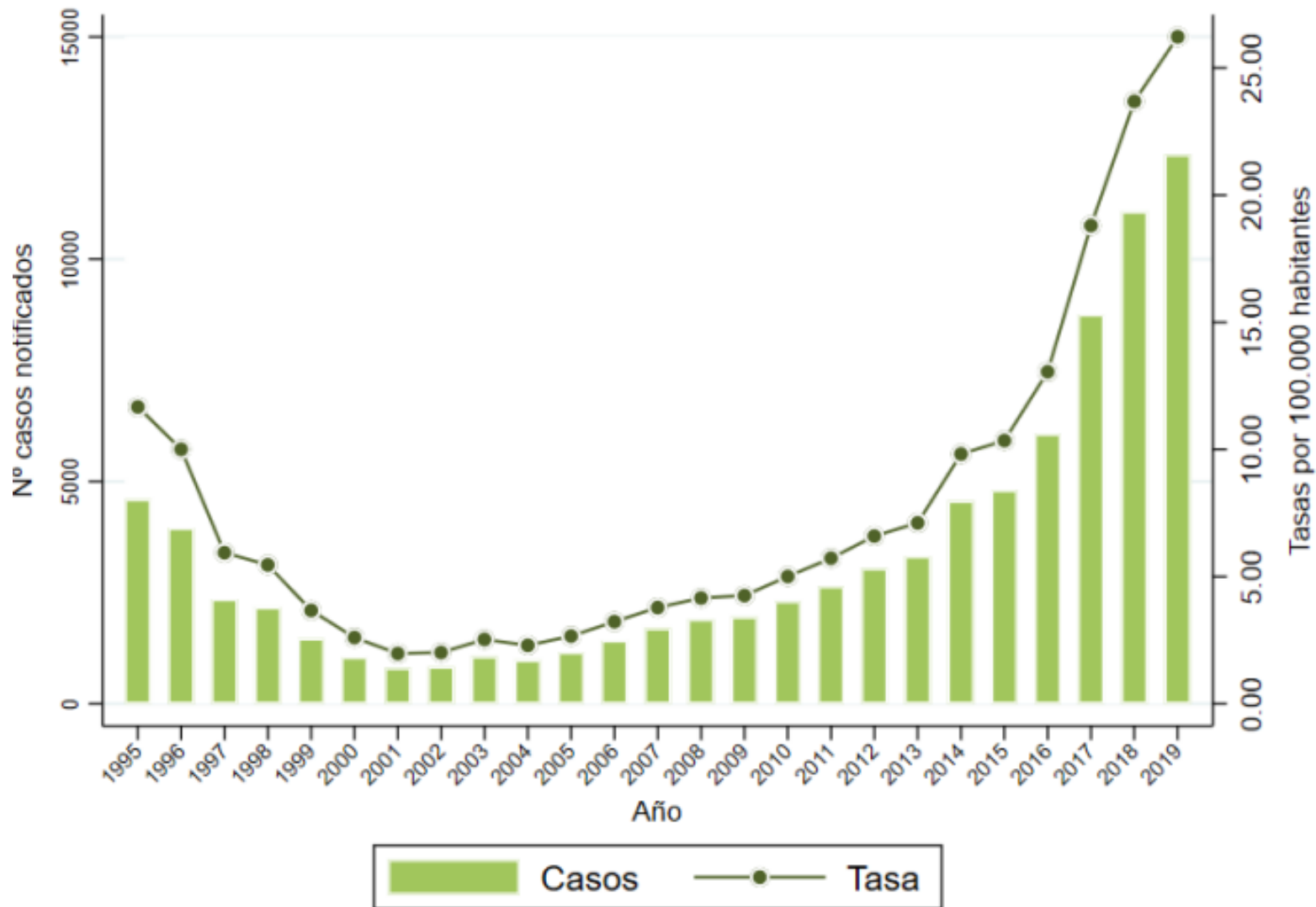
Algunas ITS como la **gonorrea o la clamidia**, son causas importantes de **enfermedad inflamatoria pélvica y de infertilidad femenina**.

El uso correcto del **preservativo** es el método de prevención más eficaz para evitar la transmisión de las ITS, incluida la infección por el VIH.



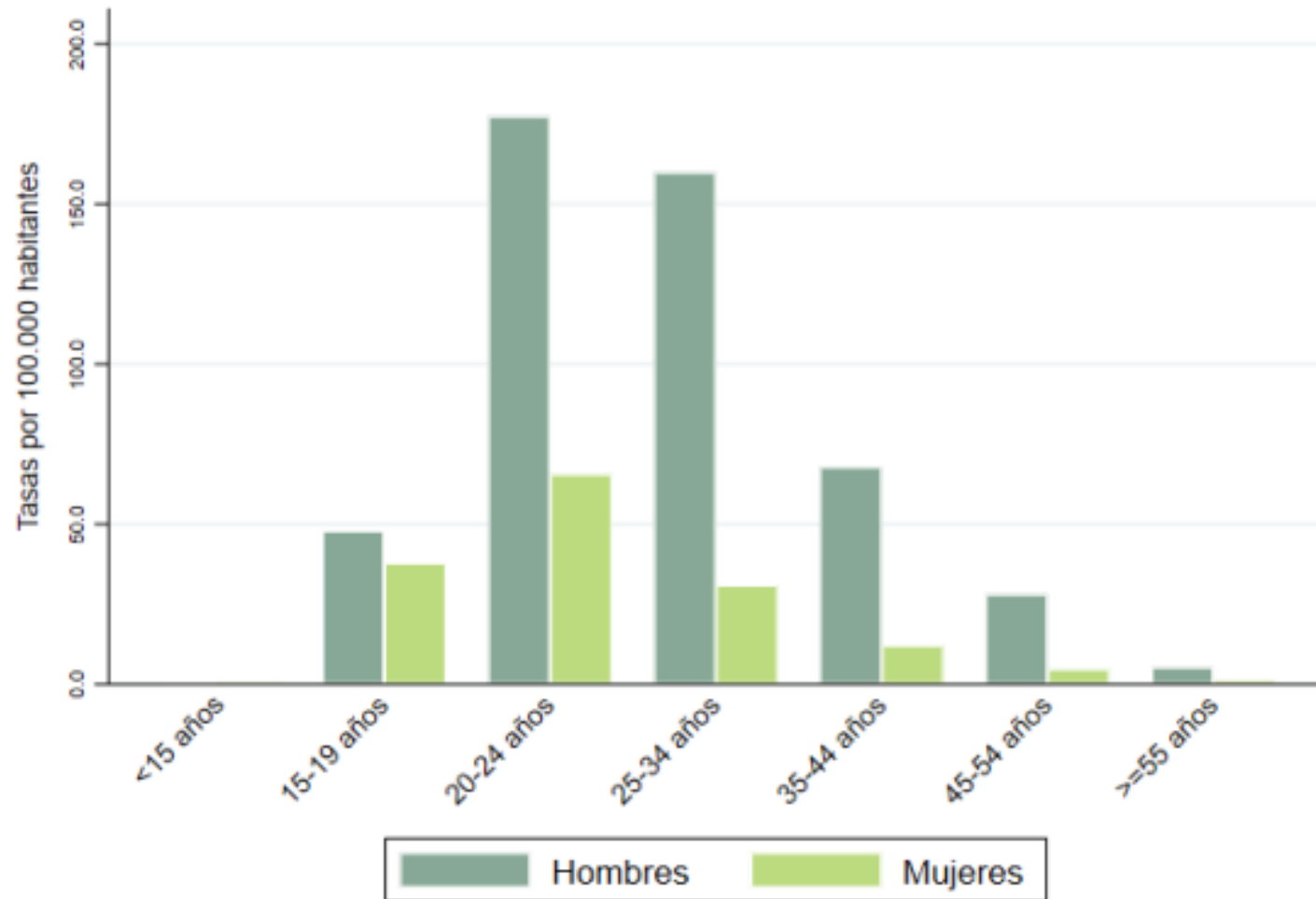
La infección por el **VPH** está asociada al año:
>500 000 casos de cáncer de cuello uterino ➡ >300 000 defunciones

Figura 1. Incidencia de infección gonocócica
Número de casos y tasas por 100.000 hab. España, 1995-2019



Fuente: Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO). Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica

Figura 4. Infección gonocócica.
Tasas de incidencia por grupos de edad y sexo, 2019



Fuente: Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO). Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica



GONORREA

- La **farmacorresistencia** (sobre todo **gonorrea**) obstáculo importante para reducir la carga de las ITS en el mundo.

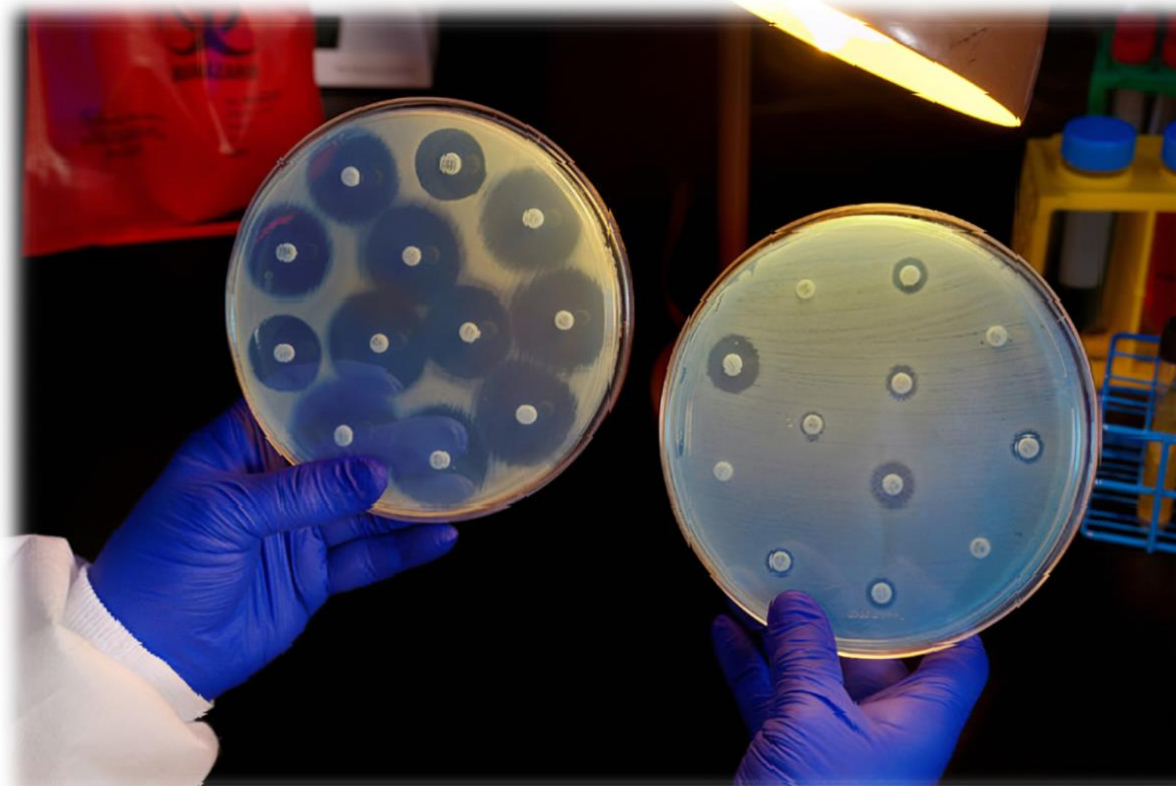
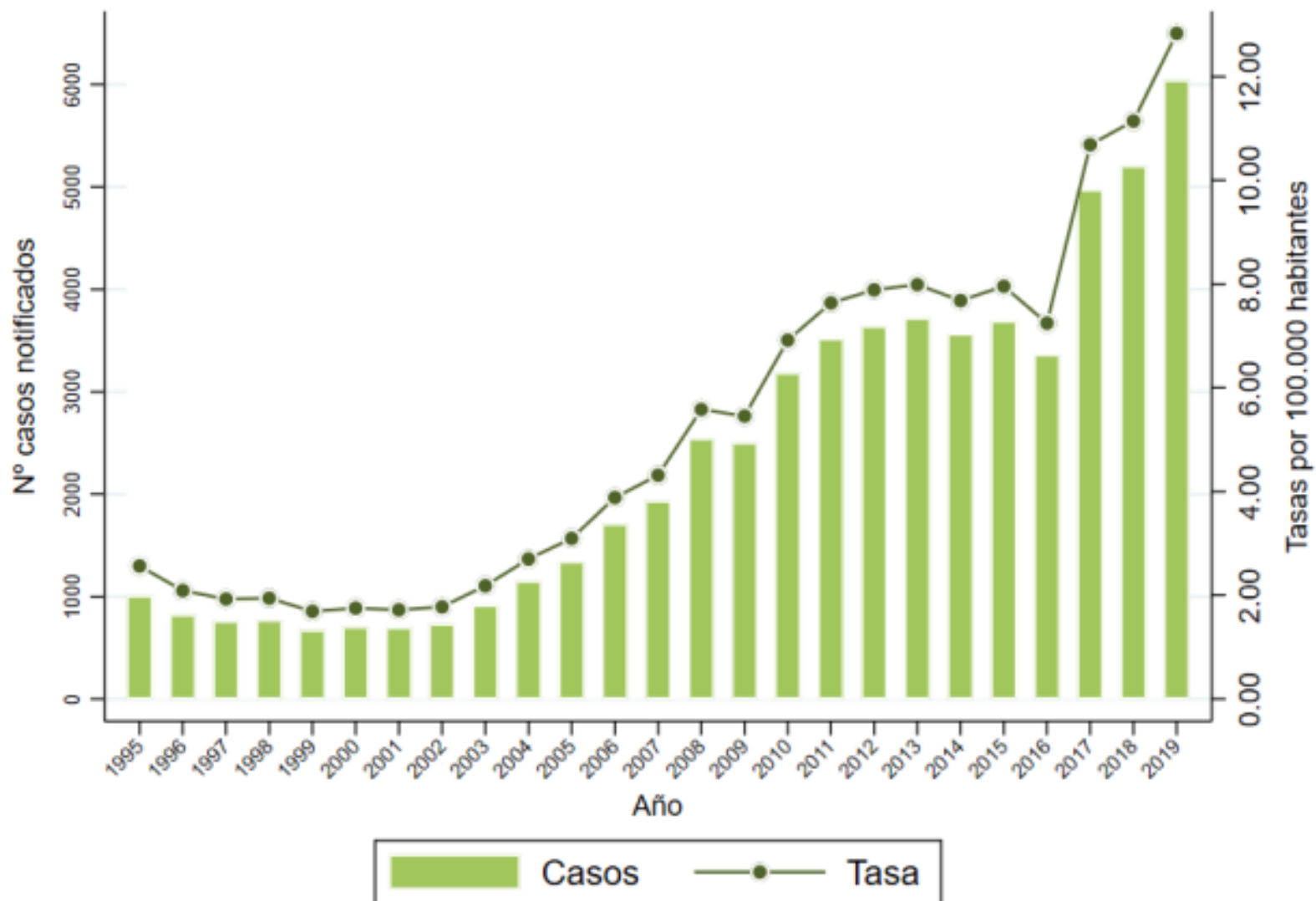


Figura 8. Incidencia de sífilis.

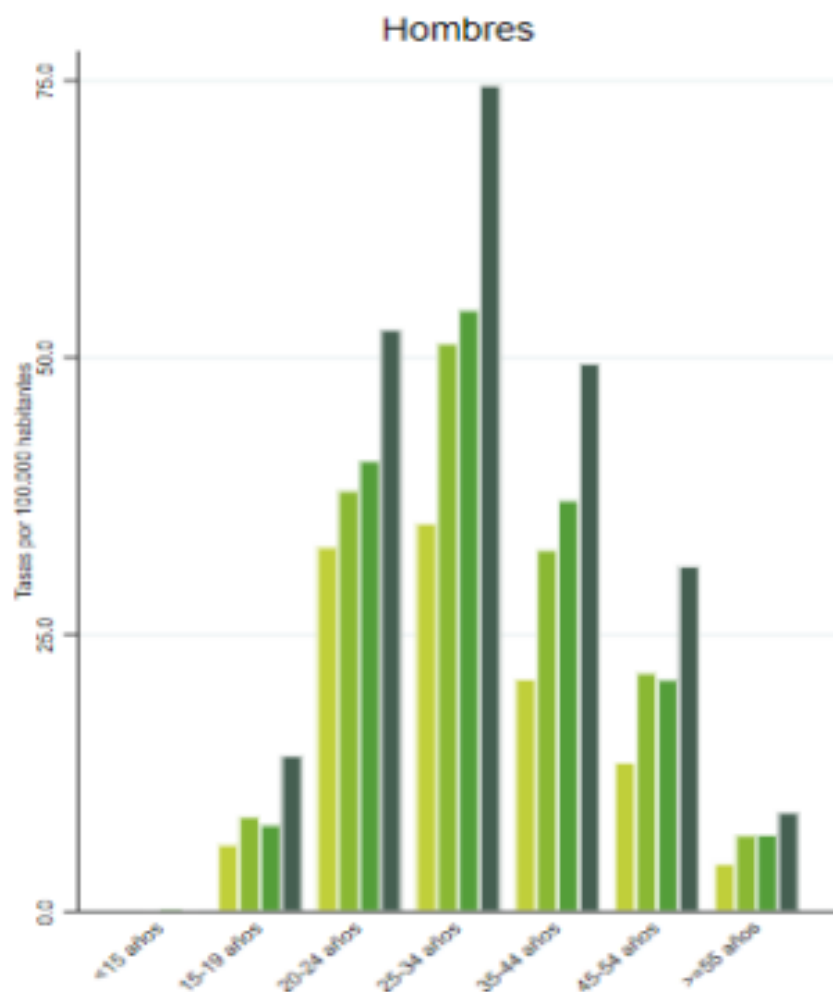
Número de casos y tasas por 100.000 hab. España, 1995-2019



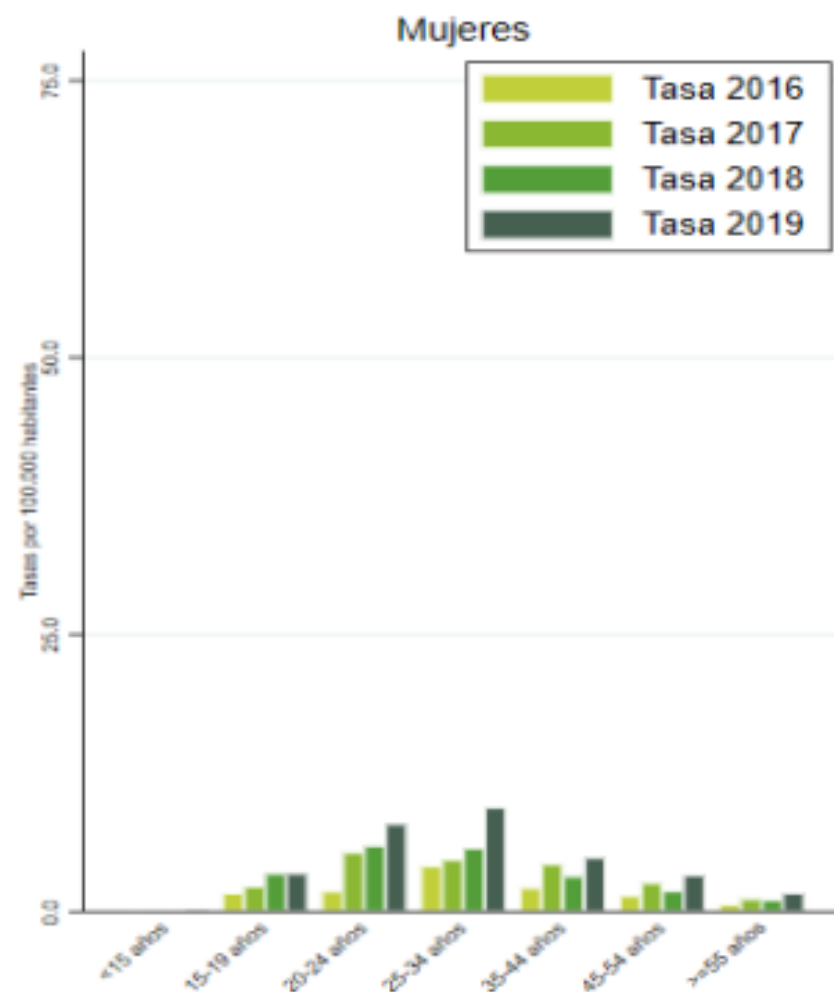
Fuente: Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO). Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica

Figura 14. Sífilis

Tasas de incidencia por grupos de edad y sexo, 2016-2019



Fuente: Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO), Red Nacional de Vigilancia



Fuente: Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO), Red Nacional de Vigilancia



SÍFILIS

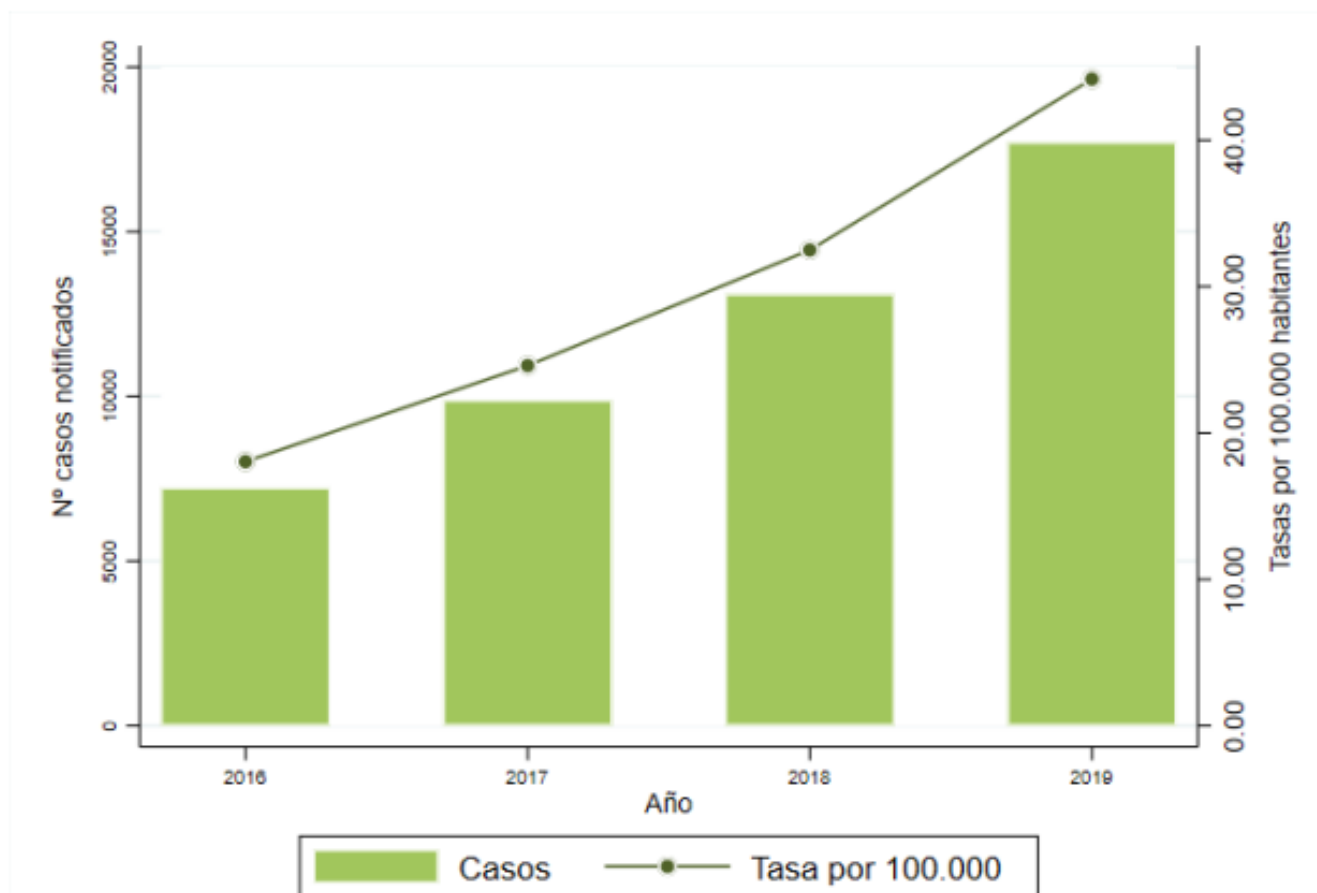
- En 2016, casi un millón de embarazadas tenían **sífilis**

↓
complicaciones en ~ 350 000 partos

↓
200 000 muertes del feto o el recién nacido

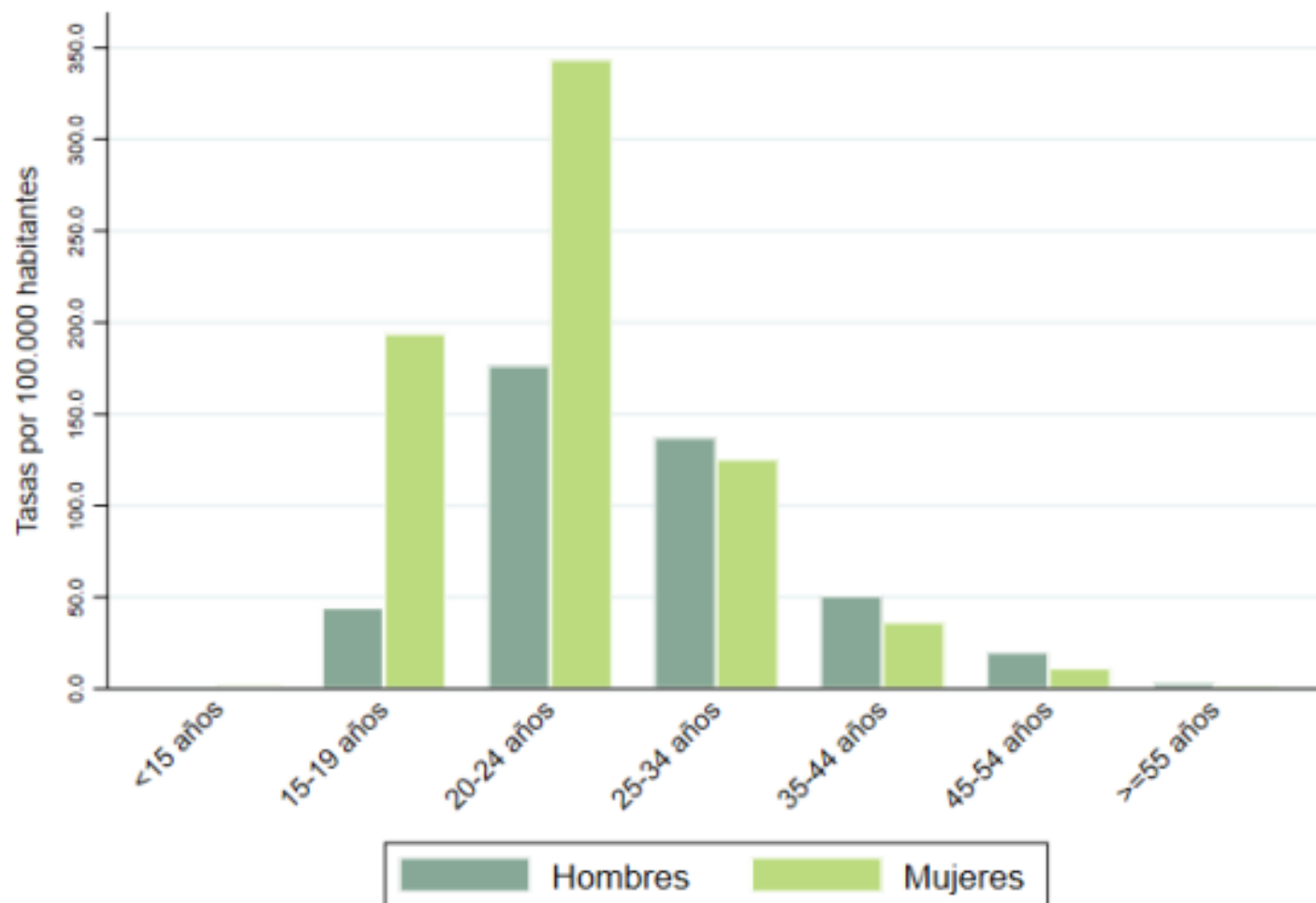


Figura 15.- Número de casos y tasas por 100.000 habitantes de infección por *Chlamydia trachomatis* en España, 2016-2019



Fuente: Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO). Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica

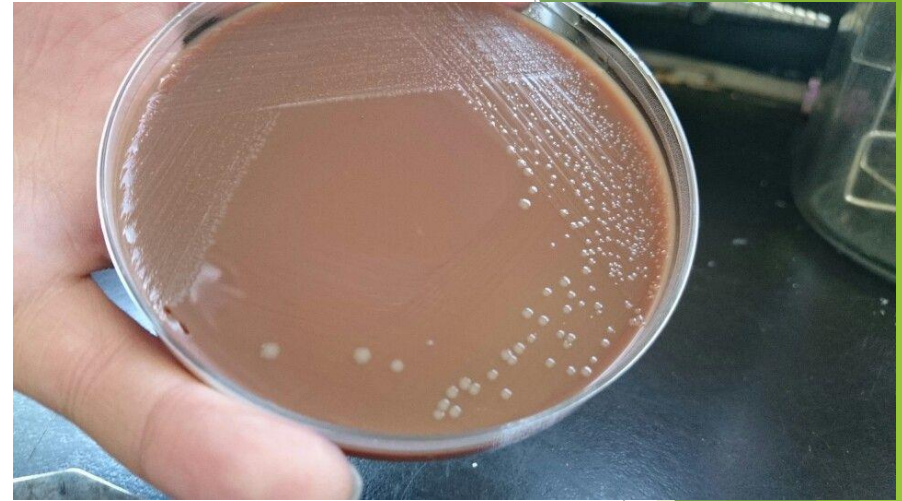
**Figura 18. Infección por *Chlamydia trachomatis*.
Tasas de incidencia por grupos de edad y sexo, 2019**



Fuente: Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO). Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica



► DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO



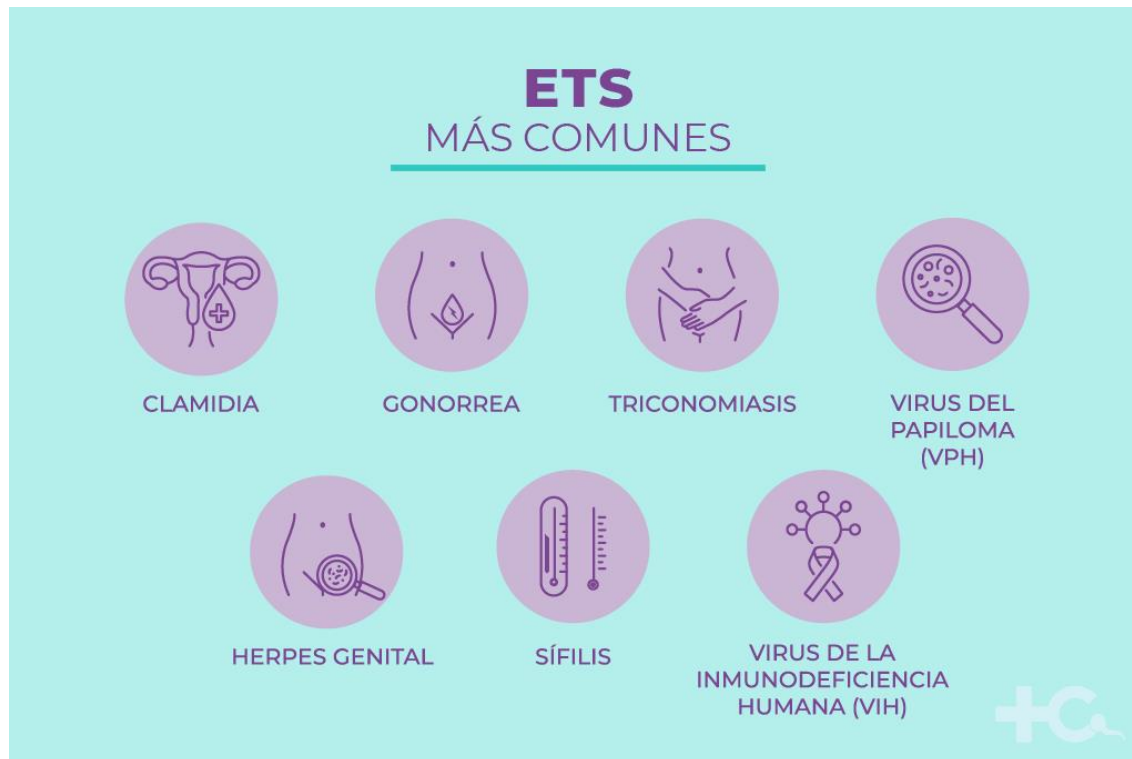
Para el diagnóstico de las ITS, se aconseja una **aproximación sindrómica**, de forma que según el síndrome clínico del paciente, se utilizarán unas determinadas herramientas y técnicas microbiológicas u otras.

Impresión clínica	Agente más frecuente	Otros microorganismos implicados
Infecciones Ulcerativas	VHS <i>T. pallidum</i>	<i>H. ducreyi</i> <i>C. trachomatis</i> <i>K. granulomatis</i>
Infecciones supurativas	- <u>U. gonocócica</u> : <i>N. gonorrhoeae</i> - <u>U. no gonocócica</u> : <i>C. trachomatis</i> , <i>M. genitalium</i> , <i>U. urealyticum</i>	VHS, <i>T. vaginalis</i> , organismos levaduriformes, VPH, Adenovirus, <i>Haemophilus</i> spp., <i>Neisseria meningitidis</i> , enterobacterias.
Vulvovaginitis	<i>T. vaginalis</i>	<i>Candida</i> spp., enterobacterias, <i>S. aureus</i> , <i>S. pyogenes</i> , VHS, <i>S. agalactiae</i> , <i>Haemophilus</i> spp.
Vaginosis bacteriana	-	<i>Prevotella</i> spp., <i>Mobiluncus</i> spp., <i>Atopobium vaginae</i> , <i>Gardnerella vaginalis</i> , <i>Mycoplasma hominis</i> , <i>Ureaplasma urealyticum</i> y numerosos anaerobios fastidiosos o no cultivables (géneros <i>Megasphaera</i> , <i>Lachnospira</i> , <i>Sneathia</i> , etc)
Infecciones parasitarias	<i>Sarcoptes scabiei</i> , <i>Phthirus pubis</i>	
Infecciones verrugosas	VPH , <i>Molluscum contagiosum</i>	
Otras	Virus de las hepatitis (A, B, C), el VIH, CMV y virus de Epstein-Barr; infección por el virus Zika y el virus Ébola , infecciones por patógenos entéricos (géneros <i>Shigella</i> , <i>Salmonella</i> y <i>Campylobacter</i>) y protozoos intestinales (<i>Giardia lamblia</i> , <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Cryptosporidium</i> spp. y microsporidios).	

La adecuada toma y transporte de las muestras es un factor clave en el rendimiento de las técnicas microbiológicas.

Estos microorganismos suelen ser de crecimiento fastidioso.

Se deben seguir de **forma estricta** las normas de recogida y transporte de las muestras para evitar **falsos negativos**.



Conceptos generales para el rendimiento óptimo

➤ Cualquier toma debe realizarse antes de iniciar el tratamiento antimicrobiano.

➤ Evitar el uso de antisépticos o lubricantes ya que pueden inhibir el crecimiento de algunos microorganismos

➤ Escobillón para cultivo siempre con medio



➤ Escobillón seco para (gram y ph)



➤ Escobillón medio de transporte universal para TAAN



Localización	Forma recoger muestra	Determinación					Transporte
		Tinción de Gram	Cultivo (bacterias + hongos)	Micoplasmas genitales	<i>T. vaginalis</i>	<i>C. trachomatis</i>	
VAGINAL	Tomar la muestra de la zona donde el exudado sea más abundante. En ausencia de exudado tomar la muestra del fondo del saco vaginal posterior	Escobillon Seco	Escobillón con medio	-	Escobillon con medio	Escobillón seco	Refrigerado (4°C)
ENDOCERVICAL	Limpiar el moco cervical con una torunda seca y descartarla. Insertar la torunda 2–3 cm en el canal cervical y rotar durante 5–10 segundos.	Escobillon Seco	Escobillón con medio	Escobillón con medio	-	Escobillón seco	Refrigerado (4°C)
URETRAL: EN VARÓN UTILIZAR SIEMPRE ESCOBILLÓN FINO DE ALAMBRE	- Si hay secreción, o aparece a la presión, recoger en la torunda - En ausencia de secreción, insertar 2-3 cm una torunda fina y rotar 5- 10 segundos (El paciente no debe haber orinado en las 2 horas previas a la realización de la toma de la muestra)	Escobillon Seco	Escobillón con medio	Escobillón con medio En varón: primer chorro de la primera orina de la mañana.	-	Escobillón seco En varón: primer chorro de la primera orina de la mañana.	Refrigerado (4°C)

Localización	Forma recoger muestra	Torunda	Comentario
Lesiones genitales características de sífilis primaria	Limpiar la lesión con una gasa estéril empapada con solución salina estéril, apretar suavemente la base de la lesión hasta que se obtenga un líquido claro, si no se obtuviera líquido, se debe añadir una gota de solución salina a la lesión, tomar la muestra con torunda seca	Escobillón seco	Enviar muestra refrigerada (4°C)
Úlcera genital	- Se limpiará la superficie de la lesión con una gasa humedecida en suero salino estéril. Evitar aplicación previa de antisépticos - Si hay una vesícula, aspirar el contenido con jeringa. En ausencia de vesículas, frotar vigorosamente la base con la torunda (sin hacer sangrar).	- Escobillon con medio para cultivo bacteriológico. - Escobillon seco para biología molecular (VHS)	

Para estudio de VIH, VHC, VHA, Sífilis se remitirá muestra de suero

TREPONEMA PALLIDUM

Espiroqueta (bacteria) anaerobia

Compuesta por entre ocho y veinte espiras enrolladas, lo que le da un movimiento de rotación similar a un sacacorchos.

Su poca anchura dificulta la tinción de gram

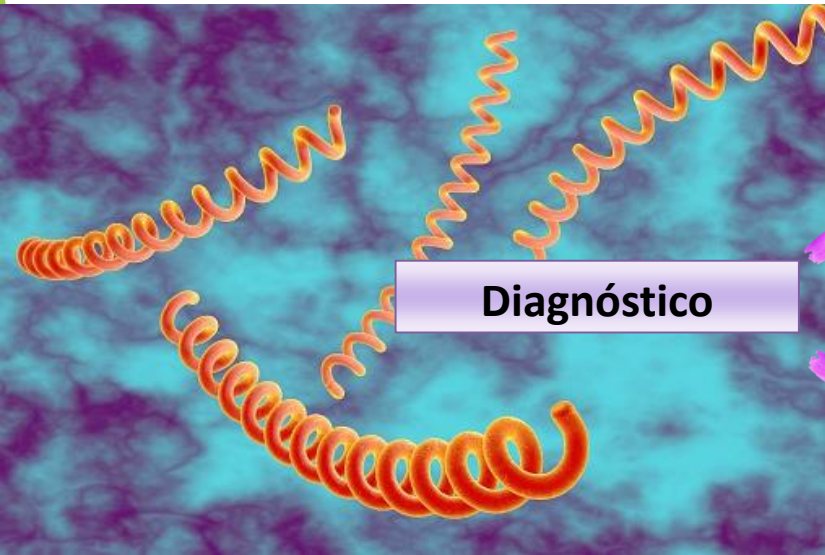
No es cultivable in vitro

diagnóstico
definitivo

Directo: detección de *T. pallidum* en las lesiones, adenopatías, tejidos o LCR

Útil en lesiones sospechosas en individuos serológicamente no reactivos.

Indirecto: detección de anticuerpos



Diagnóstico

Solicitud de pruebas ante lesiones ulcerosas hombres y mujeres

TIPO MUESTRA	SÍFILIS	PREPARACIÓN	TIPO, VOLUMEN	RECIPIENTE	COMENTARIO
Úlcera	Microscopía de campo oscuro o PCR	Empapar en solución salina estéril con gasa	Preparar varios portas o aspirar líquido en un tubo capilar	Porta y cubre o tubo capilar	Sellar cubre, ver movilidad en material templado
Biopsia	No recomendado				
Aspirado de material purulento o de ganglio linfático mediante punción de aguja fina	Microscopía de campo oscuro	Empapar en solución salina estéril con gasa	Preparar varios portas o aspirar líquido en un tubo capilar	Porta y cubre o tubo capilar	Sellar cubre, ver movilidad en material templado
Otras: saliva, condiloma, exudado rectal	PCR		Frotis en escobillón		Mantener refrigerado a 4°C
Suero	ELISA anti IgG	Descontaminar piel	5 ml sangre	Tubo seco	Obligatorio realización de serología de sífilis a todo paciente que acude por sospecha de ITS
LCR	VDRL	Descontaminar piel	1 ml	Tubo estéril	

Solicitud de pruebas ante lesiones ulcerosas hombres y mujeres

TIPO MUESTRA	SÍFILIS	PREPARACIÓN	TIPO, VOLUMEN	RECIPIENTE	COMENTARIO
Úlcera	Microscopía de campo oscuro o PCR	Empapar en solución salina estéril con gasa	Preparar varios portas o aspirar líquido en un tubo capilar	Porta y cubre o tubo capilar	Sellar cubre, ver movilidad en material templado
Biopsia	No recomendado				
Aspirado de material purulento o de ganglio linfático mediante punción de aguja fina	Microscopía de campo oscuro	Empapar en solución salina estéril con gasa	Preparar varios portas o aspirar líquido en un tubo capilar	Porta y cubre o tubo capilar	Sellar cubre, ver movilidad en material templado
Otras: saliva, condiloma, exudado rectal	PCR		Frotis en escobillón		Mantener refrigerado a 4°C
Suero	ELISA anti IgG	Descontaminar piel	5 ml sangre	Tubo seco	Obligatorio realización de serología de sífilis a todo paciente que acude por sospecha de ITS
LCR	VDRL	Descontaminar piel	1 ml	Tubo estéril	

TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO DIRECTO

Microscopía de campo oscuro:

Diagnóstico **inmediato** de úlceras o de lesiones exudativas cutáneas

Inconvenientes:

<30min desde **recogida**

Poseer microscopio de campo oscuro

Personal entrenado



Técnicas de PCR:

En muchos laboratorios se considera el **test de elección**.

Están desplazando al campo oscuro en el diagnóstico de la sífilis 1ª

Ventajas:

Permiten estudiar lesiones extragenitales, tejidos, LCR, humor vítreo o líquido amniótico.

TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO INDIRECTO

Diagnóstico serológico: Diagnóstico presuntivo.

Ac frente a combinación de cardiolipina, lecitina y colesterol.
Como respuesta al daño en las membranas celulares que provocan las espiroquetas.

Pruebas inespecíficas

No treponémicas o reaginicas.

- **VDRL** (Veneral-Disease Research Laboratory)
- **RPR** (rapid plasm reagin)

ventajas

- Sensibilidad
- Economía
- No aparatos sofisticados
- Rápidos

Limitaciones

Resultados Falsos positivos:

- LES, AR,
- Malaria
- Mononucleosis infecciosa
- Linfogranuloma venéreo
- Fiebre tifoidea
- Neumonía atípica/ neumocócica
- Hepatitis infecciosa

Pruebas Específicas

Treponémicas; detectan Acs específicos antitreponema del tipo IgG e IgM.

- **TPI** (Inmovilización del Treponema pallidum)
- **FTA-ABS** (prueba de Acs fluorescentes)
- **MHA-TP** (Microaglutinación de Treponema pallidum)

ventajas

- Alta sensibilidad & especificidad.
- Se utilizan para diferenciar falsos positivos de las verdaderas reacciones sifilíticas.

Limitaciones

- Costos elevados.
- Equipo y reactivos complejos
- Falsos positivos en enfermedades de la colágena.

VDRL y RPR

Miden IgG y IgM simultáneamente frente a sustancias producidas por los tejidos dañados por el treponema o por otras enfermedades

Son **sencillas, baratas, sensibles** y además permiten la semicuantificación mediante la determinación del título.

títulos >16: enfermedad activa y sería preciso iniciar tto
También permiten seguimiento de la respuesta al tto

Positivizan a los 10-15 días después de la aparición del chancro (unas 6 semanas después de la infección).

SENSIBILIDAD

Sífilis 1ª: 78-86%

Sífilis 2ª: 100%.

Sífilis latente: ~ 72-98 %



Macrofloculación
No microscopio
Suero y plasma.

Microfloculación
Microscopio (100x)
Suero y LCR.

Pruebas treponémicas

Cualitativas, + específicas y + precoces que las no treponémicas (positivas a la 1-2 semanas de aparecer el chancro)

Permanecen positivas de por vida (incluso en infecciones tratadas)

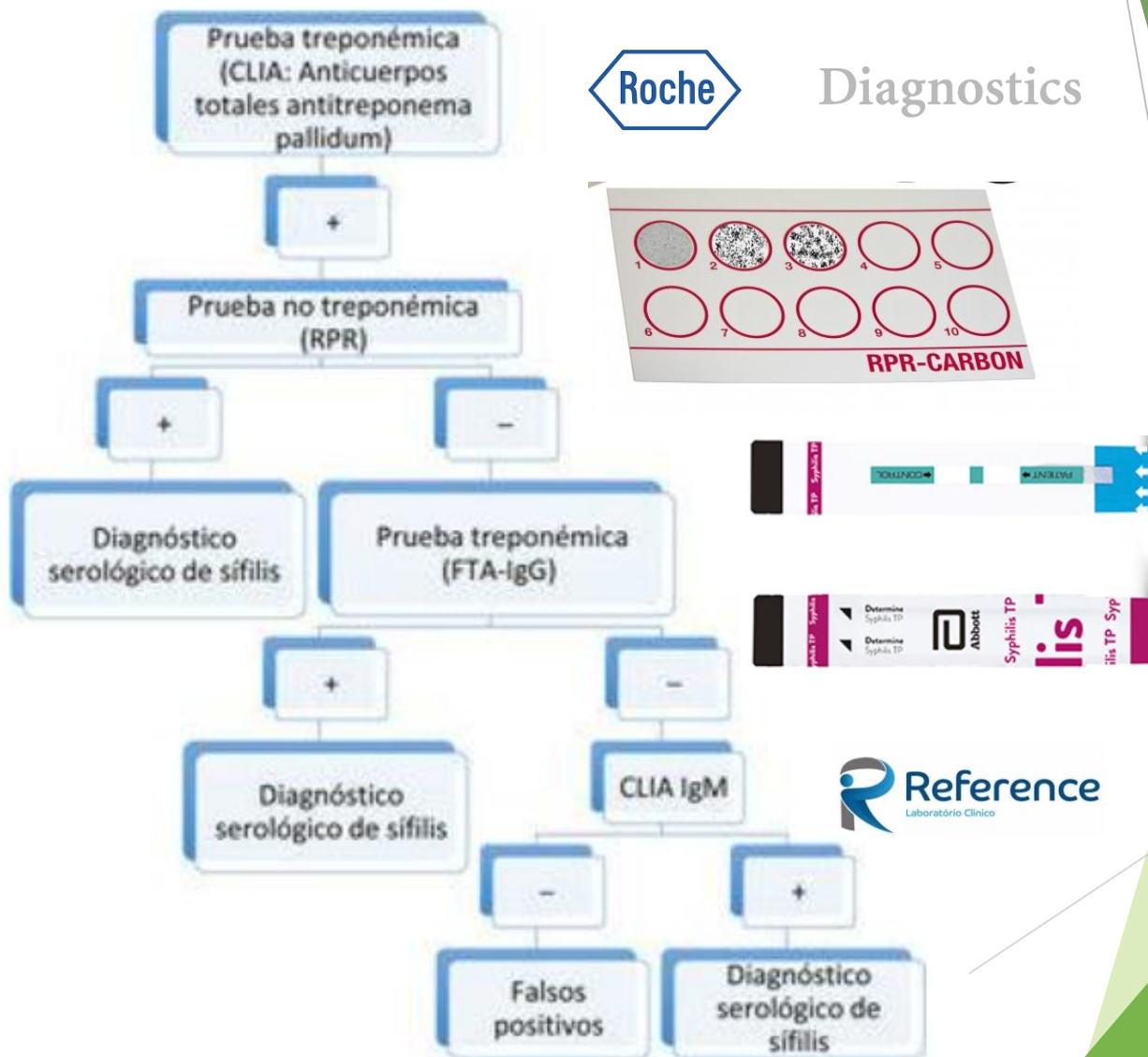
Detectan tanto IgM como IgG

Útiles para el diagnóstico de la sífilis congénita.

No ayudan a determinar la fase de la enfermedad.

No deben emplearse como marcadores de actividad ni para la valoración del éxito del tratamiento

Nuevo algoritmo de cribado de sífilis



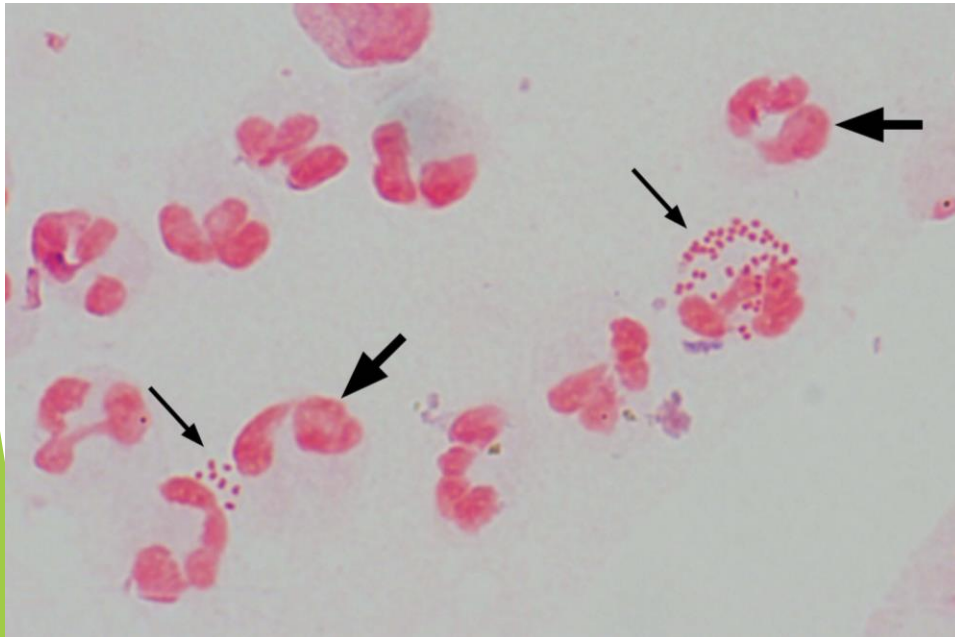
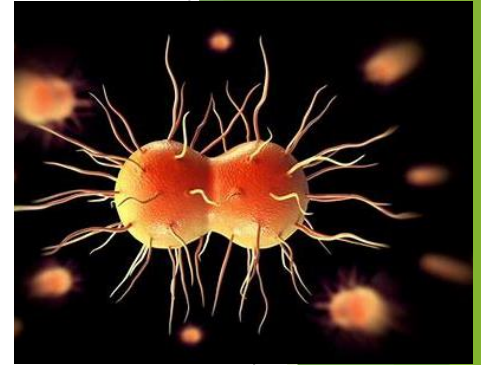
NEISSERIA GONORRHOEAE

Diagnóstico

Examen microscópico

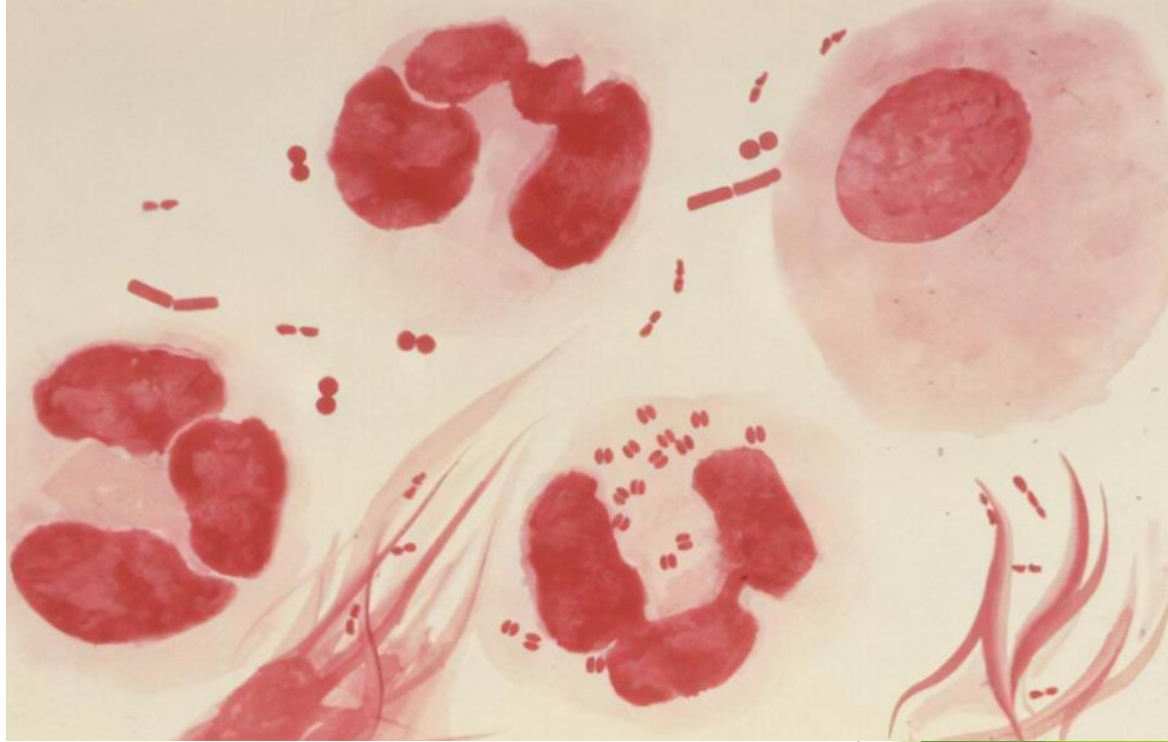
TAAN

Cultivo



Examen microscópico

Diplococos gram negativo



TINCIÓN DE GRAM

Escobillón seco

≥ 2 PMN por campo y diplococos gramnegativos x1000 aumentos

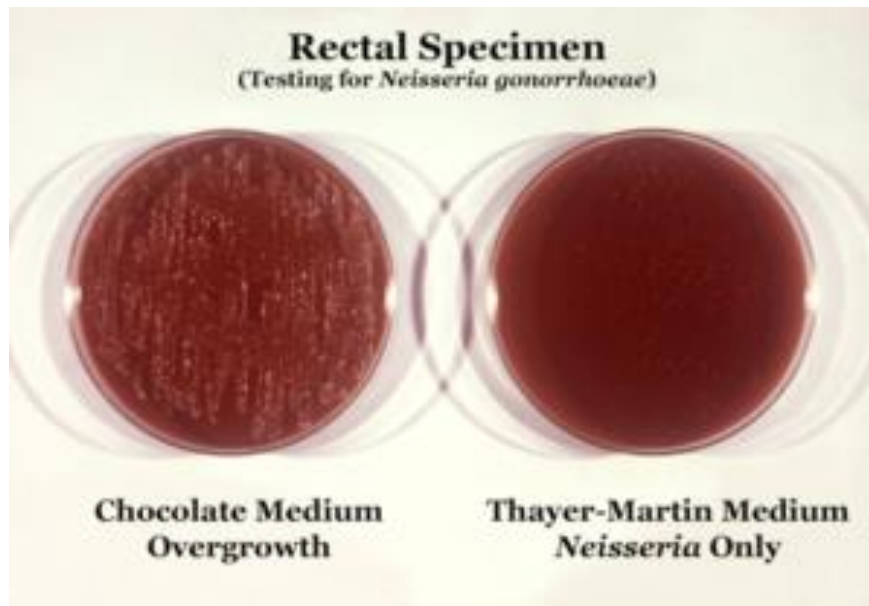
Sensibilidad BAJA en la T. gram en varones asintomáticos, en exudados endocervicales, rectales y faríngeos

Diagnóstico rápido de uretritis gonocócica en hombres con una buena sensibilidad (>95%) y especificidad

No es útil para descartar estas infecciones

Cultivo

- Se precisa escobillón con medio (hombres escobillón fino de alambre)
- Muy sensible a las condiciones ambientales, transportar inmediatamente ($\leq 1h$) al laboratorio (4°C).
- Única prueba diagnóstica que permite realizar estudios de **sensibilidad antimicrobiana**
- El cultivo es adecuado para muestras:
 - Endocervicales ➤ Uretrales ➤ Rectales ➤ Faríngeos ➤ Conjuntivales



Thayer-Martin (selectivo)

Vancomicina: GP
Polimixina: GN
Nistatina: Hongos
Trimetoprim: Proteus

Técnicas de Amplificación de Ácidos Nucleicos

↳ Escobillón en medio universal

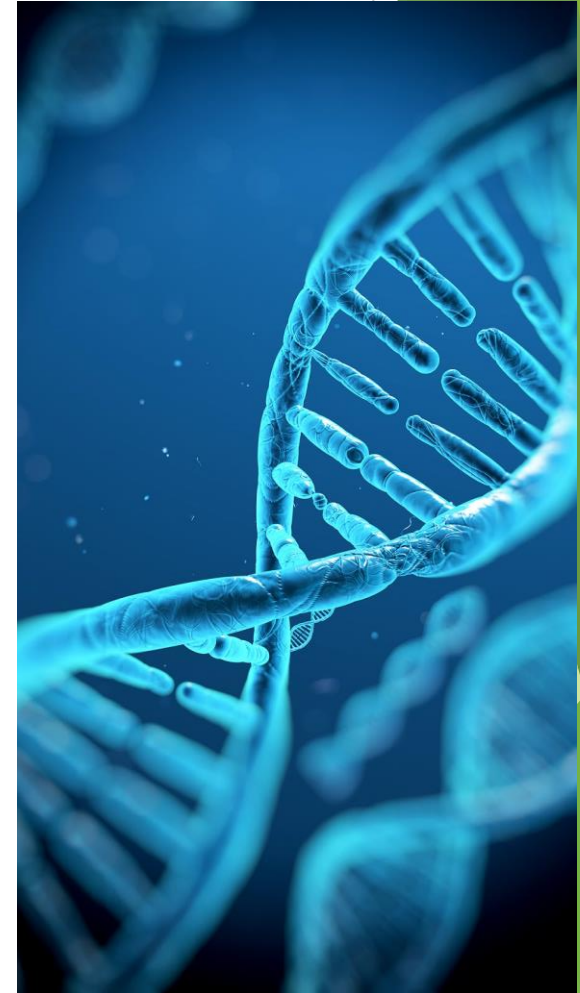
↳ Son las recomendadas

Ventajas:

- Detectan microorganismos no viables
- Alta sensibilidad y especificidad para muestras genitales (98-100%)
- Rapidez

Inconvenientes:

- No permiten estudio de sensibilidad
- En muestras extragenitales, la especificidad de estas pruebas es inferior, pudiendo dar falsos positivos



MICOPLASMAS GENITALES

Diagnóstico

Cultivo

TAAN

Ventajas:

- **Cuantificación:** elevada prevalencia en la colonización del tracto genital de las personas sanas por lo que se precisa de una cuantificación para valorar si se asocia o no a enfermedad. ($>10^5$ UFC/ml)
- Permite **estudio de sensibilidad**

Inconvenientes:

- **Muy sensibles** a las condiciones ambientales (falsos negativos)
- **No diferencian** entre *U. parvum* y *U. urealyticum* ni identifica *M. genitalium*

Ventajas:

- **Muy difícil de cultivar**, y que es responsable tanto de casos de cervicitis, endometritis como de uretritis → segunda causa de uretritis no gonocócica en el varón.
- Permiten **diferenciar** entre *U. parvum* y *U. urealyticum*.
- **Rápidas**

Inconvenientes:

- **Presencia / ausencia:** *M. hominis* y *Ureaplasma* spp.
- No pruebas de sensibilidad antibiótica



Localización: vagina, cuello del útero y endometrio, por lo que puede producir:
Disuria.

Dolor pélvico

Vejiga inflamada.

Inflamación uretral.

Flujo vaginal con fuerte olor.

Dolor al caminar.

Hemorragia.

Posible relación entre *Mycoplasma genitalium* y el embarazo ectópico, así como **un causante potencial de infertilidad**, ya que la infección puede derivar en una **enfermedad inflamatoria pélvica**.

Posible nacimiento prematuro en mujeres embarazadas infectadas por MG.

Dolor testicular.

Prostatitis.

Uretritis.

Secreción uretral.

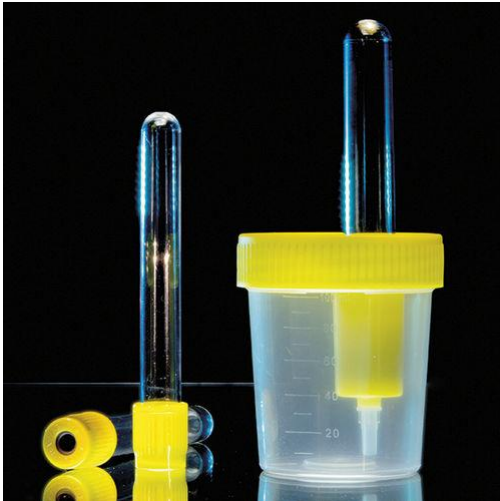
Potencial infertilidad.

Dolor e inflamación articular



Muestras

✓ Orina masculina
(primera evacuación)



✓ Semen



✓ Muestra uretral, endocervical
(medio de transporte universal
para TAAN y con medio para
cultivo).



✓ Se deben transportar inmediatamente al laboratorio

CHLAMYDIA TRACHOMATIS Y LINFOGRANULOMA VENÉREO

Patógeno intracelular altamente prevalente en nuestro entorno

El linfogranuloma venéreo (LGV) es una enfermedad de transmisión sexual causada por los genotipos invasivos L1, L2 y L3 de CT.

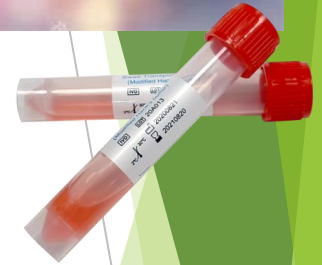
TAAN Técnica de elección para diagnóstico

Las muestras se conservarán refrigeradas

- En mujer: Vaginal / endocervical (escobillón transporte universal).

- En varón: primera parte de orina en bote estéril de boca ancha (20 mL, al menos 1h después de la última micción)/ muestra uretral (escobillón fino de alambre seco).

Aunque estas técnicas moleculares aún no están validadas para determinar la presencia de *C. trachomatis* en muestras extragenitales como faringe y recto, son ampliamente utilizadas en estas muestras.



TRICHOMONAS VAGINALIS

Diagnóstico

Cultivo

Med. Roiron y Diamond.

Resultados entre 3 y 7 días.

S (44-75%) en mujeres
S (40- 56%) en hombres.

Examen microscópico

Fresco a partir de muestra directa.

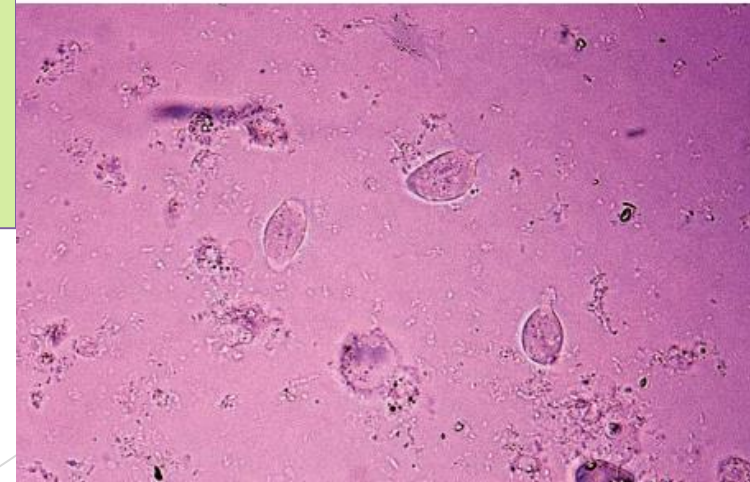
S (45-68%), E 98%.

T < 22°C y retraso en la observación de 10-30 min
↓ la sensibilidad drásticamente.

TAAN

Técnica de elección.

Sensibilidad 90,1%
Especificidad 100%



VAGINOSIS BACTERIANA

Alteración de la microbiota saprofita normal de la vagina con una disminución de *Lactobacillus spp.* y un sobrecrecimiento poblacional de otras bacterias como *Gardnerella vaginalis*, *Prevotella spp.*, *Porphyromonas spp.* y *Peptostreptococcus spp.*, *Mobiluncus spp.* (disbacteriosis).

Diagnóstico: CRITERIOS DE AMSEL

Flujo
Vaginal, Blanco
Grisáceo

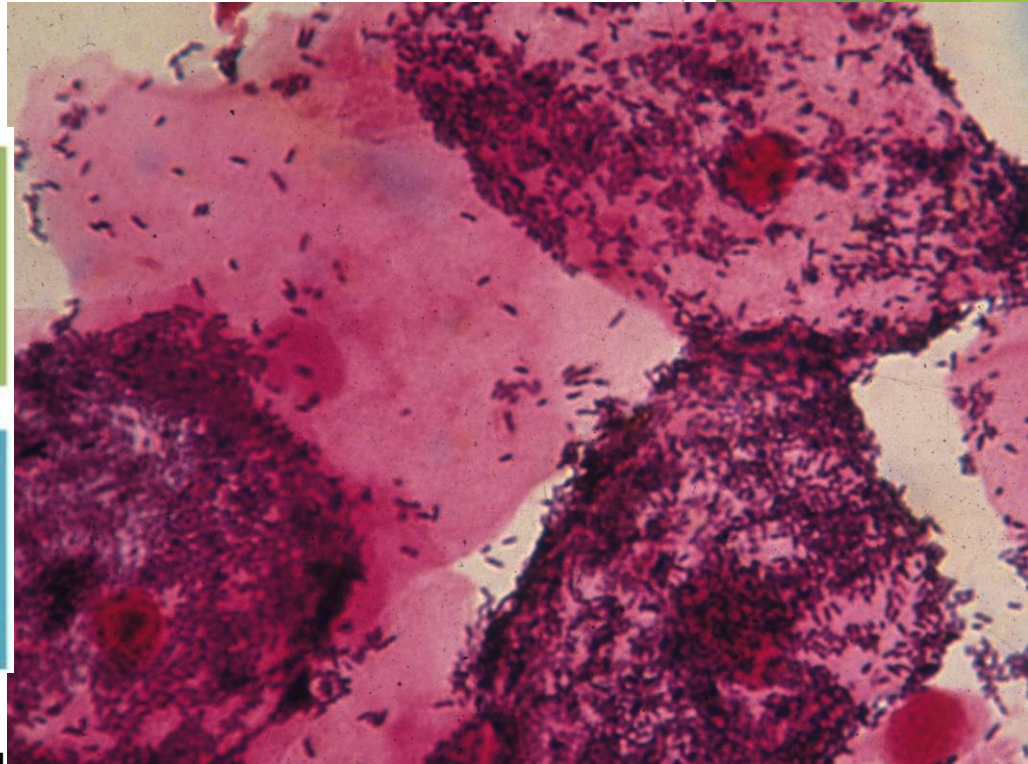
Ph>4.5

Test de Amina (+)

Presencia De
Células Clave
>20% En Las
Células Epiteliales

DX:3 de 4

Gram :método de referencia para el diagnóstico de la VB, ya que presenta una S 62 -100% y E: del 79-100%.



➤Cultivo: escobillón con medio (4°C)

Estado vaginal normal

Vaginosis bac



CANDIDIASIS VAGINAL

En mujer: Una de las causas más comunes de vaginitis en edad fértil.

En hombre: balanitis y balanopostitis pueden adquirirse a través del contacto sexual directo con parejas que presentan candidiasis vulvovaginal y por tanto tienen consideración de ITS

Diagnóstico

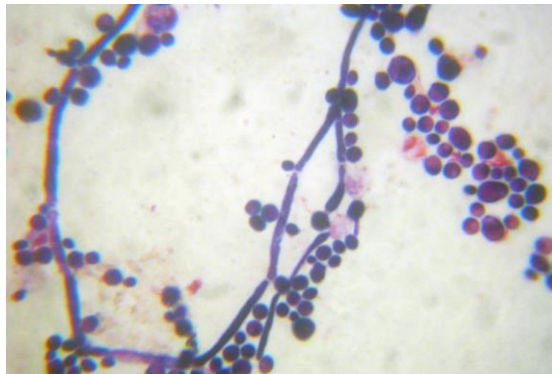
Sindrómico

Prurito vulvar
Sensación de ardor
Flujo blanquecino



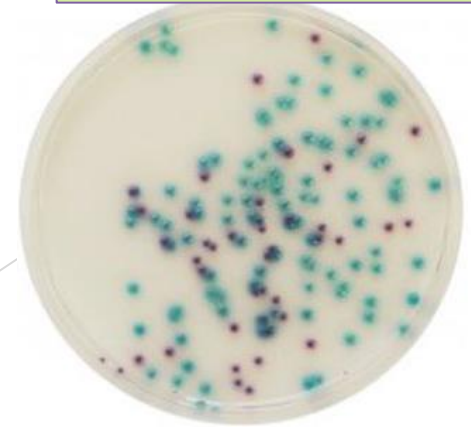
Examen microscópico

Tinción de Gram:
Observar levaduras
Escobillón seco
(4°C). S: 62 -70%.



Cultivo

Medios cromogénicos
escobillón con
medio (4°C):



VIRUS DEL HERPES SIMPLE (VHS) y otros virus

Diagnóstico

Serológico

➤ Solo en casos seleccionados.
No cribado

➤ Suero

TAAN



➤ Úlcera

➤ Escobillón medio de
transporte universal



LIAISON



CFX 96

PANEL DE ITS

Determinación	
MICROBIOLOGÍA	
MICROBIOLOGÍA MOLECULAR	
Muestra:	FROTIS RECTAL
PCR <i>Ureaplasma urealyticum</i>	
(FROTIS RECTAL)	
U. <i>urealyticum</i> , U. <i>parvum</i> , M. <i>genitalium</i> y M. <i>hominis</i> pueden colonizar el tracto urogenital y tener una posible implicación en patologías del tracto urogenital	
PCR <i>Ureaplasma parvum</i>	
(FROTIS RECTAL)	
PCR <i>Mycoplasma genitalium</i>	
(FROTIS RECTAL)	
PCR <i>Mycoplasma hominis</i>	
(FROTIS RECTAL)	
PCR <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	
(FROTIS RECTAL)	
PCR <i>Chlamydia trachomatis</i>	
(FROTIS RECTAL)	
PCR <i>Trichomonas vaginalis</i>	
(FROTIS RECTAL)	
BACTERIOLOGÍA	
Muestra:	FROTIS RECTAL
Cultivo Bacteriológico	



CFX 96

NUEVO PANEL DE ITS CON ULCERAS GENITALES

Allplex™ Genital ulcer Assay

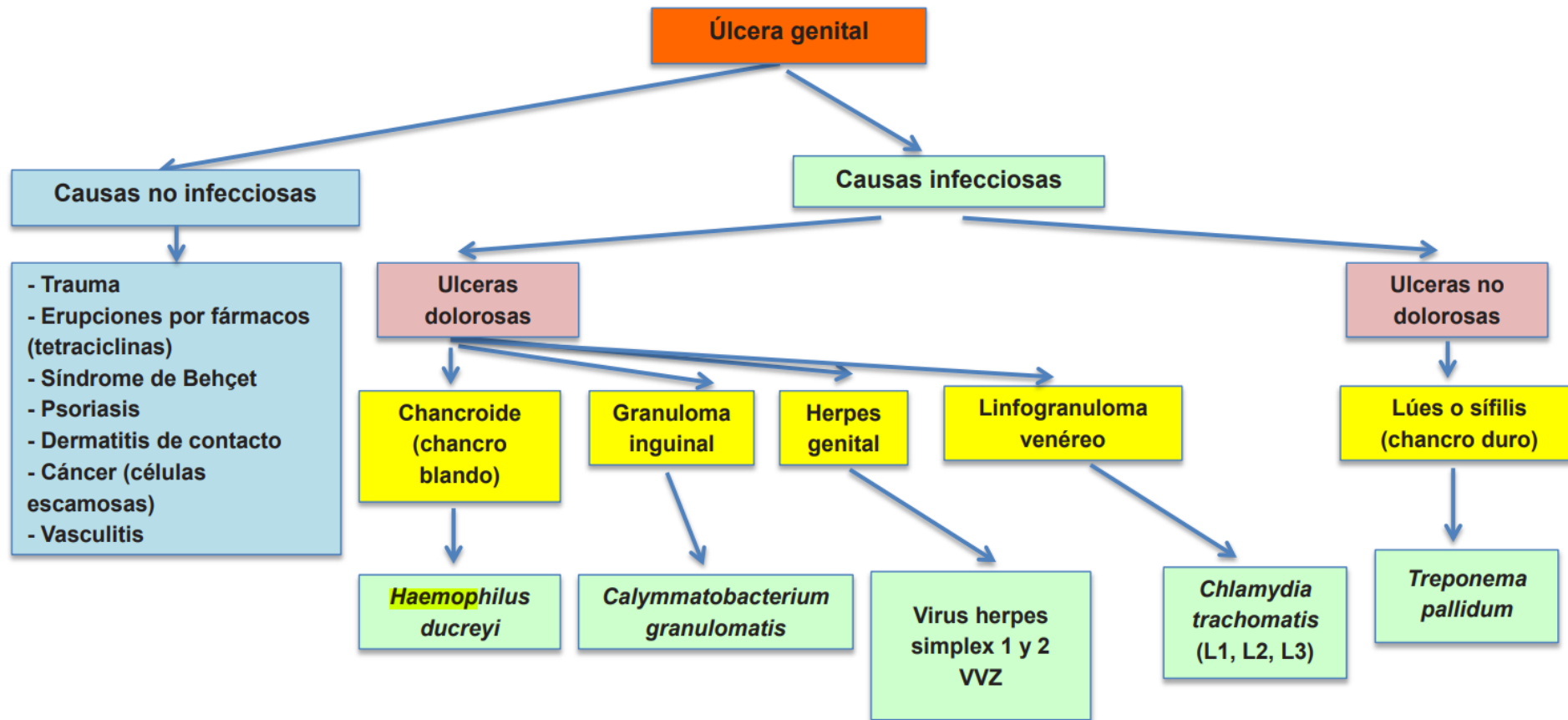
SD9802X / SD9802Y / SD10177Z

Analytes - LGV
- *T. pallidum*
- *H. ducreyi*

- HSV1
- HSV2

- CMV
- VZV

Specimens - Liquid based cytology
(e.g., ThinPrep® and Surepath™) - Genital swab
- Urine



VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA



Las infecciones de transmisión sexual (ITS) son un problema importante de salud pública tanto por su magnitud como por sus complicaciones y secuelas si no se realiza un diagnóstico y tratamiento precoz.



El control de las ITS requiere el conocimiento de su situación epidemiológica y su monitorización a lo largo del tiempo, por lo que se deben **notificar** todas aquellas que sean de declaración obligatoria.



En España son de declaración obligatoria el VIH, la infección gonocócica, sífilis, sífilis congénita, la hepatitis B, infección por *Chlamydia trachomatis* y LGV.

CONCLUSIONES

- ✓ Para el diagnóstico de las ITS, se aconseja una **aproximación sindrómica** para utilizar unas determinadas herramientas y técnicas microbiológicas u otras.
- ✓ La adecuada **toma y transporte** de las muestras es un factor clave en el rendimiento de las técnicas microbiológicas.
- ✓ Los **TAAN** han cobrado **gran importancia** en los últimos años para el diagnóstico de las ITS.
- ✓ A largo plazo, la mejor estrategia de prevención de las ITS es la **educación para la salud** y la **promoción del sexo seguro**.

¡¡GRACIAS!!

