

.UBA CIENCIAS MÉDICAS

MICROBIOLOGÍA y PARASITOLOGÍA II

SEMINARIO

**INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO
INFECCIONES DE TRANSMISION SEXUAL
INFECCIONES GENITALES**

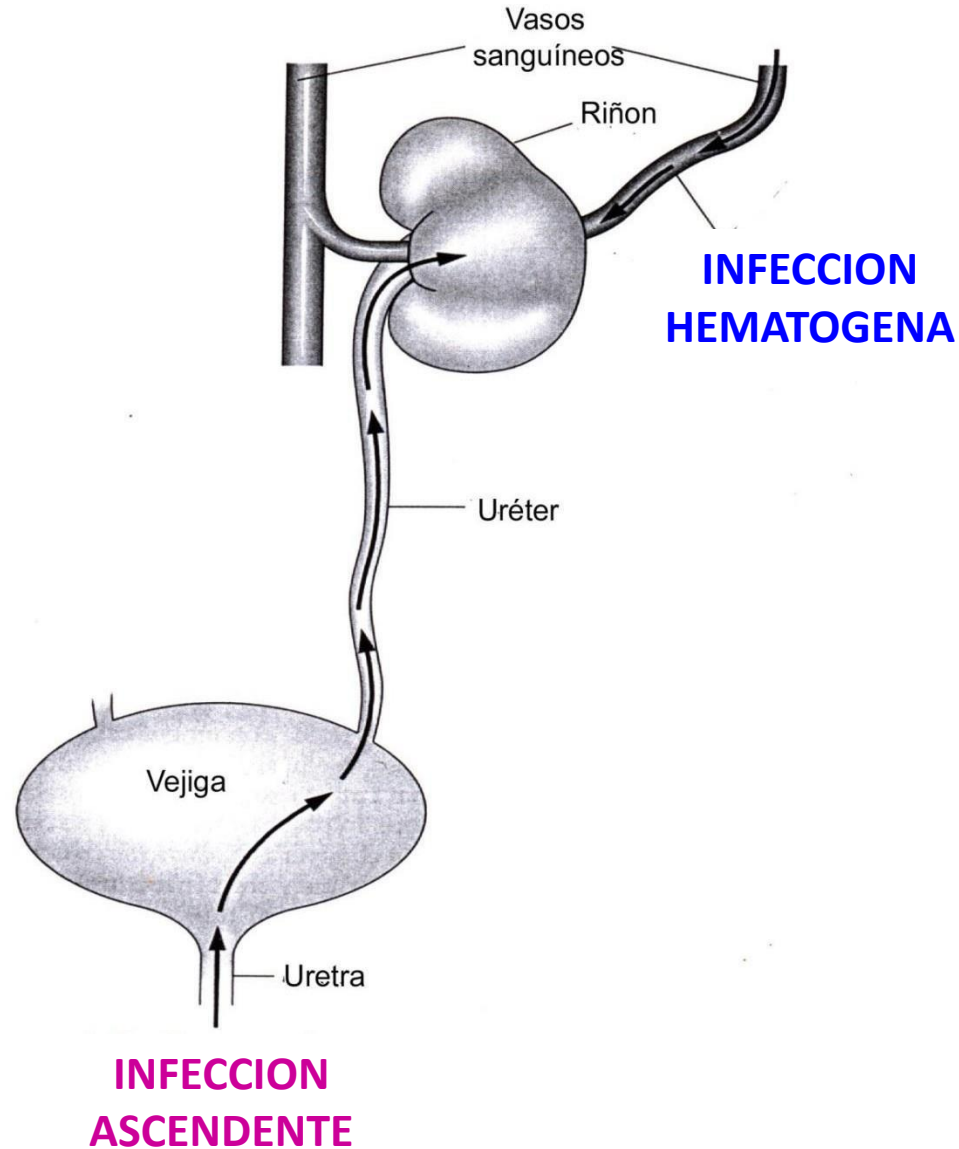
CÁTEDRA I - 2025

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA, PARASITOLOGÍA E INMUNOLOGÍA

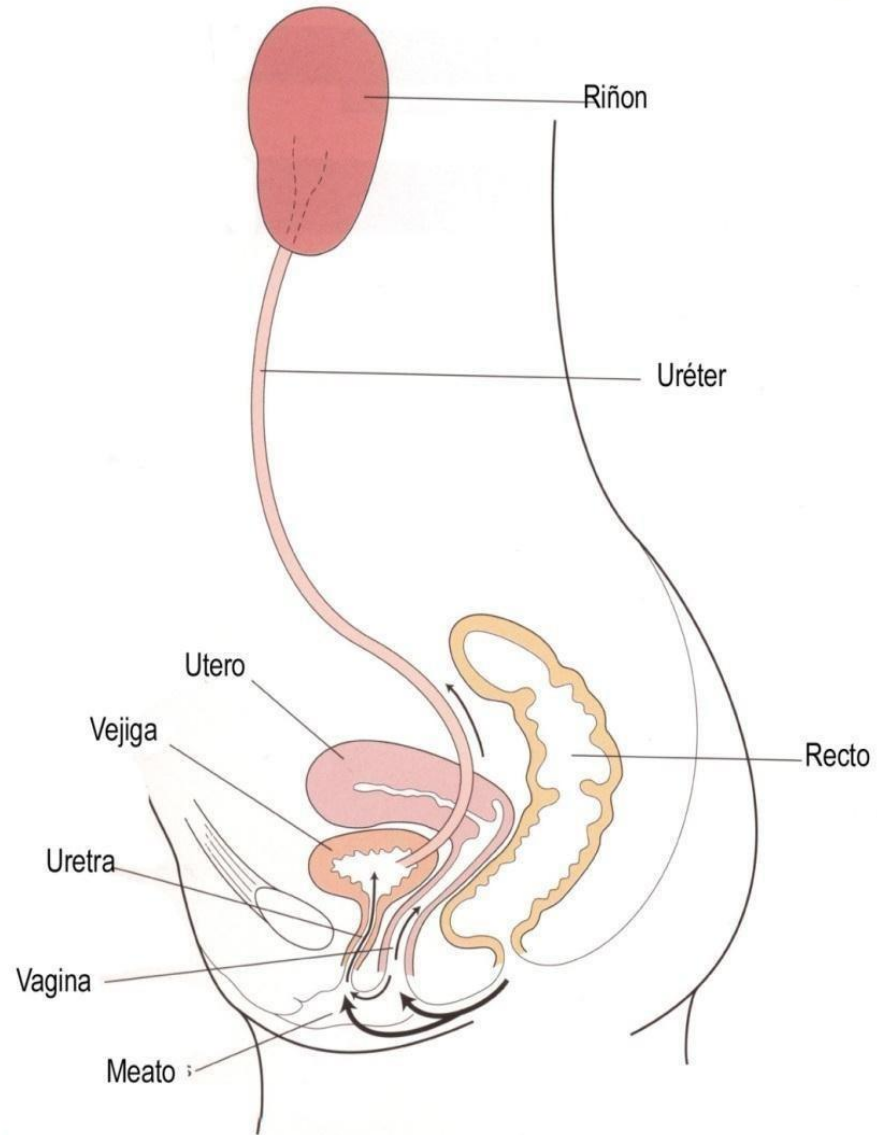
INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO

TRACTO URINARIO

Vías de ingreso de microorganismos



PATOGENESIS DE LA IU EN LA MUJER



FACTORES PREDISPONENTES

FACTORES	MUJERES	VARONES
Fisiológicos/ Anatómicos	<ul style="list-style-type: none"> • Embarazo • \uparrow pH vaginal \Rightarrow \downarrow flora lactobacilar + \uparrow flora coliforme post-amenopaúsica 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipertrofia prostática • Secreción prostática \downarrow • Falta de circuncisión
	<ul style="list-style-type: none"> • Estrechez uretral (estenosis) • Reflujo urinario (por obstrucción o anomalías congénitas) • Estasis (retención) • Instrumentación 	
Comportamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Relación sexual • Retraso en la micción • Uso de diafragma y jalea espermicida • Higiene inadecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de sexo anal • Pareja sexual con colonización coliforme vaginal • Infección concomitante (prostatitis, epididimitis).
Genéticos	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos sanguíneos ABO no secretor • Grupo sanguíneo Lewis no secretor (Lewis a+b-) • Algunos grupos sanguíneos menores y no secretor 	

INFECCIONES URINARIAS: CLASIFICACION

Según complicaciones

IU NO COMPLICADA

Confinada a la **vejiga**
en ♀ u ♂ **sin fiebre**



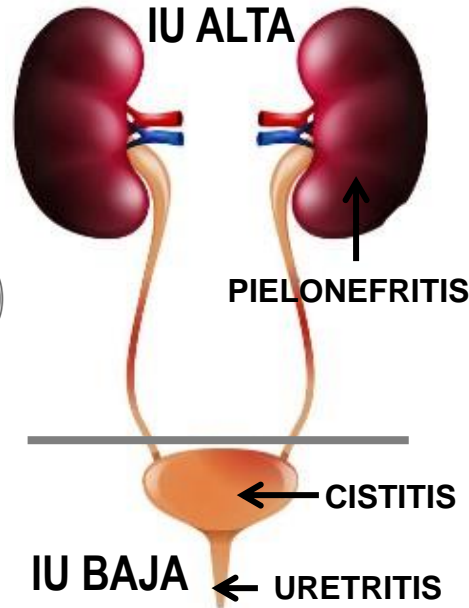
IU COMPLICADA

IU más allá de la vejiga
en mujeres y hombres



- Pielonefritis
- Fiebre o bacteriemia asociada
- Sonda vesical
- Hipertrofia prostática
- Inmunocomprometidos
- *Proteus mirabilis*, *Candida* spp, micobacterias, bacterias multiresistentes,
- Otros microorganismos inusuales

Según el sitio anatómico



Según lugar de adquisición

- De la comunidad
- Asociada al cuidado de la salud. **IACS**
Adquirida tras 48 hs de admisión hta 30 d del alta

Según N° de episodios de IU

2 o más IU en 6 meses

RECURRENCIA: mismo patógeno

REINFECCIÓN: distinto patógeno

ETIOLOGIA DE LAS IU

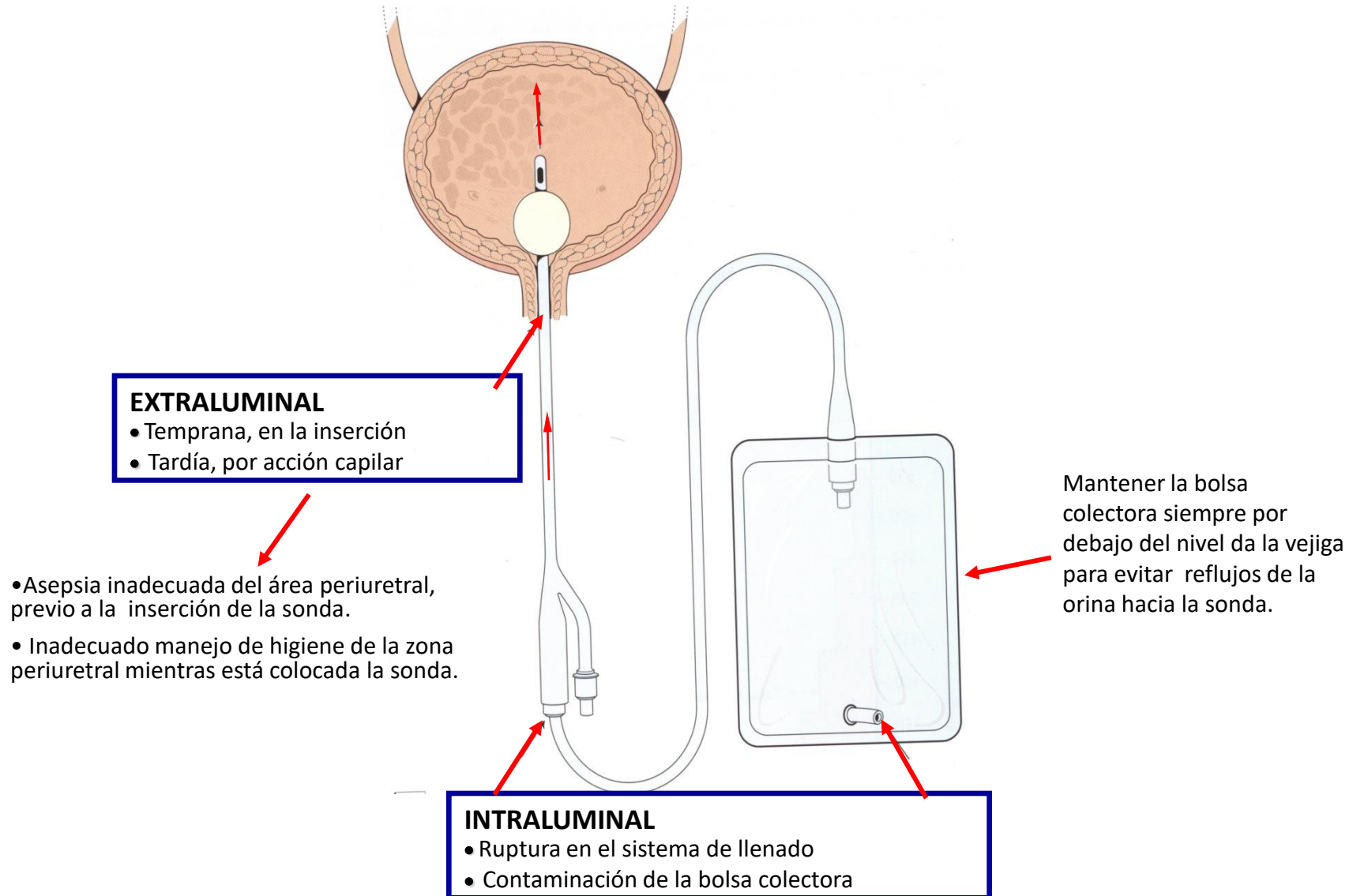
IU de la COMUNIDAD

- *E. coli* 90%
- *S. saprophyticus*
- *E. faecalis*
- *S. agalactiae*
- *P. mirabilis*
- *Klebsiella spp.*
- *Serratia spp.*
- *Pseudomonas spp.*
- *Enterobacter spp.*

IU Asociadas a Cuidados de la Salud

- *E. coli* (50%) y las de la comunidad
- *Acinetobacter baumannii*
- *P. aeruginosa*
- *Proteus mirabilis*
- *Staphylococcus epidermidis*
- *Enterobacter aerogenes*
- *Candida spp.*

VÍAS DE INGRESO AL TU CATETERIZADO



BACTERIURIA ASINTOMATICA

Es la presencia de un número específico de bacterias en una muestra correctamente recolectada de una persona sin síntomas atribuibles a IU

MUJER ASINTOMATICA

2 muestras consecutivas con $\geq 10^5$ UFC/ml e igual especie.



HOMBRE ASINTOMATICO

1 muestra con $\geq 10^5$ UFC/ml e igual especie.

DIAGNOSTICO MICROBIOLOGICO

MUESTRA: ORINA

Tipo
de recolección

- **Al acecho**
- **Chorro medio**
- **Punción sonda vesical**
- **Punción suprapúbica**

Transporte y
conservación

- Frasco estéril
- Refrigerar inmediatamente (4°C)
- Transportar en contenedor con hielo

Procesamiento

- Sedimento urinario
- Urocultivo

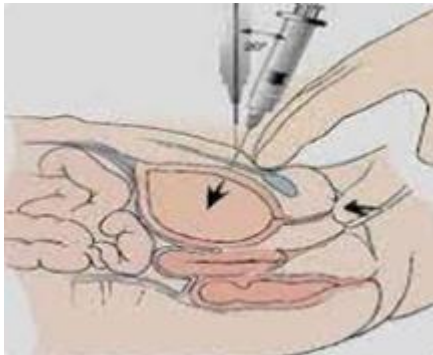
RECOLECCION DE LA MUESTRA

CHORRO MEDIO MICCIONAL

- Pacientes que controlan esfínteres
- Tener retención urinaria de > 3 hs
- Descartar el primer chorro
- Orinar dentro de un frasco estéril de tapa a rosca
- No incluir la última porción.
- Conservar en heladera

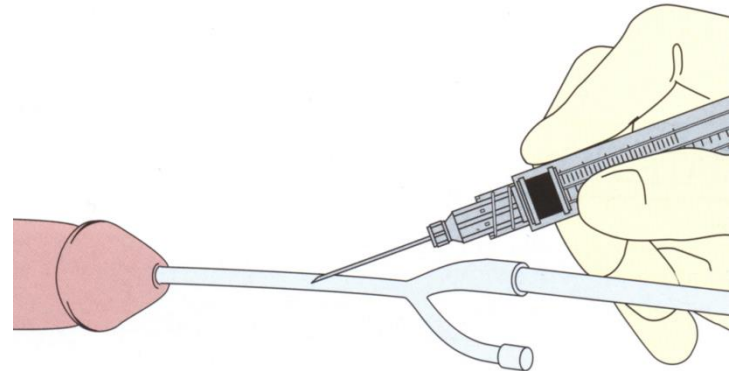
PUNCIÓN SUPRAPÚBICA

- Neonatos y lactantes graves
- Pacientes con urocultivos con resultados discordantes
- **Significativo ≥ 100 UFC/ml cocos G+**



PUNCIÓN PROXIMAL DE Sonda

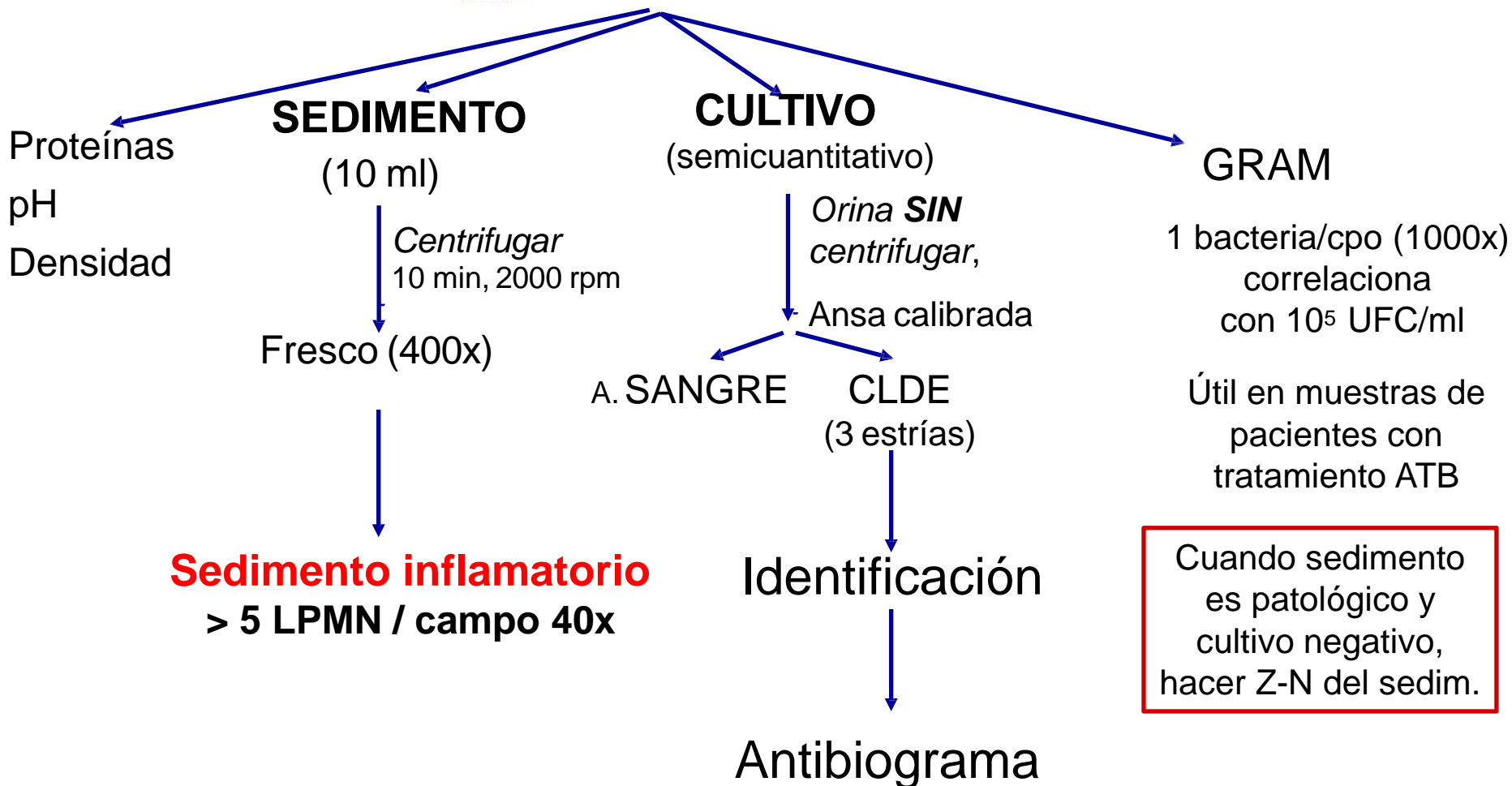
- Catéter **colocado ≥ 72 hs** antes aparición síntomas IU **se recambia** el catéter y la muestra se toma a través de este.
- **Significativo ≥ 1000 UFC/ml.**



PROCESAMIENTO DE LA MUESTRA



ORINA → Datos paciente y muestra



PROCESAMIENTO DE LA MUESTRA

Interpretación del sedimento urinario y el urocultivo según el recuento de UFC/ml en paciente mujer (sin sonda vesical)

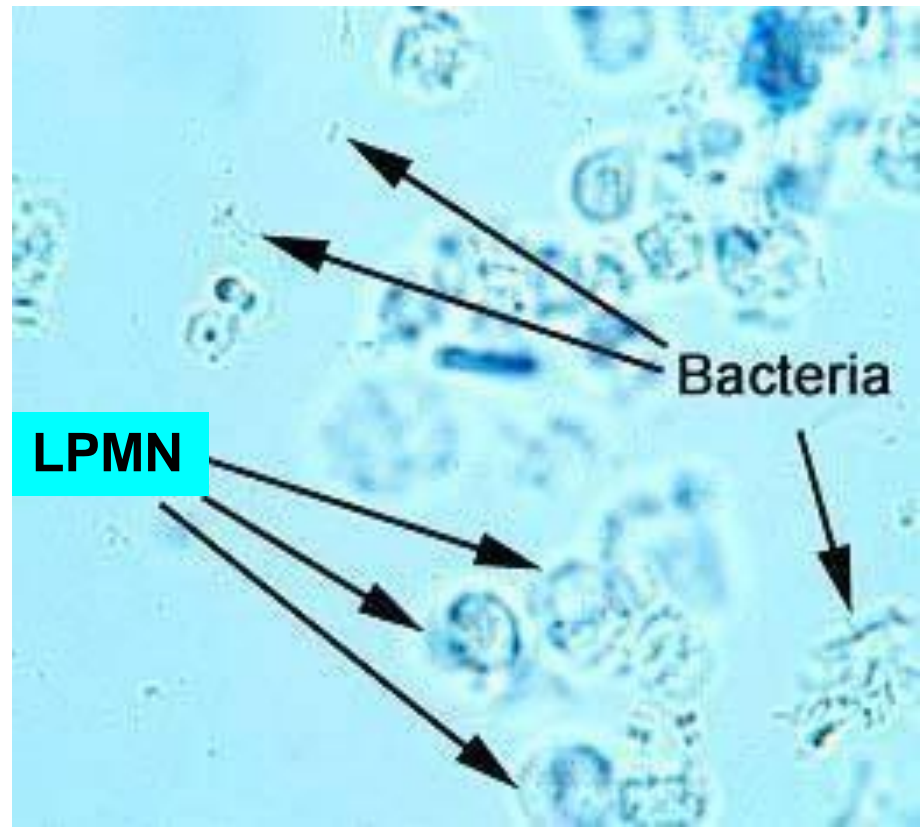
Recuento (UFC/mL)	Síntomas y/o Leucocituria	Interpretación
$\geq 10^3$	Presentes	Infección urinaria
$\geq 10^5$	Ausentes	Bacteriuria asintomática (*)
$10^3 - 10^4$	Ausentes	Repetir estudio
$10^2 - 10^3$	Ausentes	Posible contaminación

SEDIMENTO URINARIO

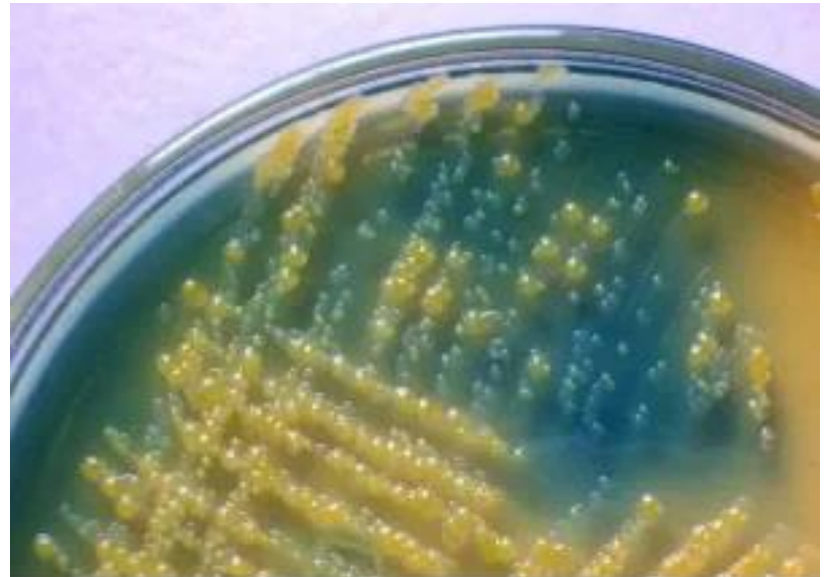
NORMAL



PATOLÓGICO



CLDE



Col amarilla: lactosa +

El medio CLDE (cisteína-lactosa deficiente en electrolitos) permite el desarrollo de bacilos Gram negativos, estafilococos y enterococos.

INFECCIONES DE TRANSMISION SEXUAL (ITS) y GENITALES

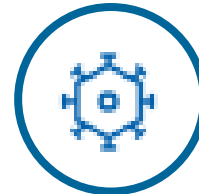
MAGNITUD MUNDIAL DEL PROBLEMA DE LAS ITS

Cada día, más de **1 millón** de personas contraen una ITS en el mundo. La mayoría son asintomáticos.

Tricomoniasis, clamidia, gonorrea, sífilis, HIV, HSV, HPV, HBV son las de máxima incidencia

La **farmacorresistencia** constituye un problema importante para reducir las ITS en el mundo

Provocan infecundidad, cánceres, complicaciones en el embarazo, aumentan el riesgo de contraer HIV, estigmatización.



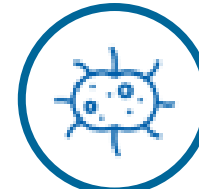
500 millones tienen **herpes genital**



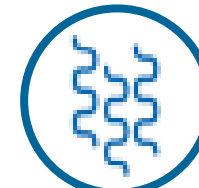
156 millones casos de **tricomoniasis**



129 millones casos de **clamidia**



82 millones casos de **gonorrea**



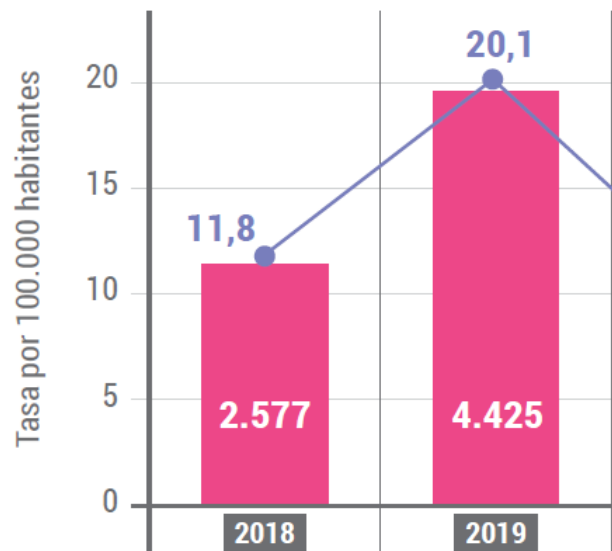
7,1 millones casos de **sífilis**



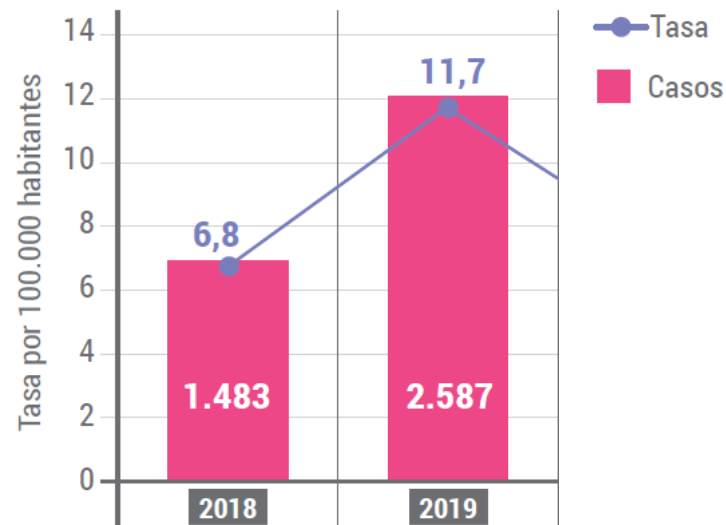
Más de 500 mil casos de **sífilis congénita**

DATOS EPIDEMIOLOGICOS DE ARGENTINA

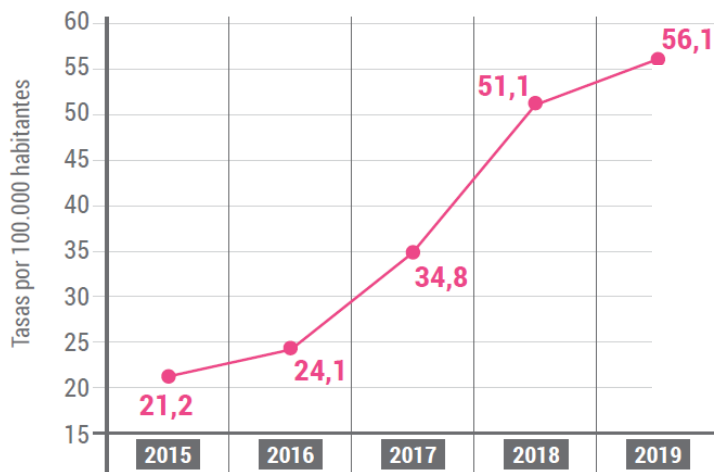
CLAMIDIOSIS



GONORREA



SIFILIS



Sífilis congénita

Tasa nacional cada
1.000 nacidos vivos



1,14

ITS: PRESENTACION Y AGENTES

ULCERATIVAS

Sífilis (*Treponema pallidum*)

Chancroide (*Haemophilus ducreyi*)

Linfogranuloma venéreo (LGV) (*Chlamydia trachomatis* L1, L2, L3)

Granuloma inguinal (*Klebsiella granulomatis*)

Virus herpes simplex (HSV)

PROLIFERATIVAS

Virus papiloma humano (HPV)

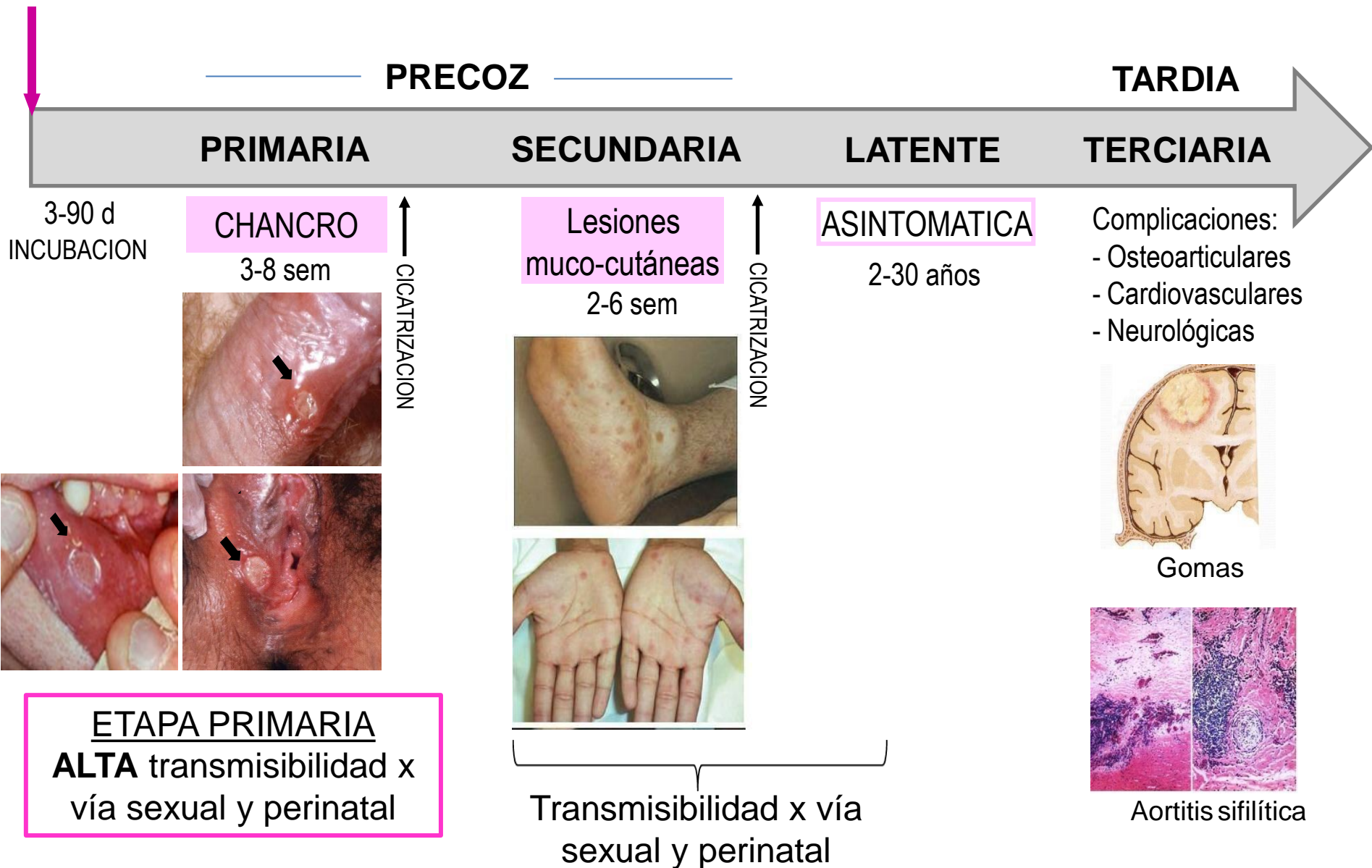
EXUDATIVAS

Uretritis / Cervicitis (*Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis* D-K, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma genitalum*)

Vaginitis (*Trichomonas vaginalis*)

SÍFILIS: EVOLUCIÓN NATURAL Y SIN TRATAMIENTO

CONTAGIO



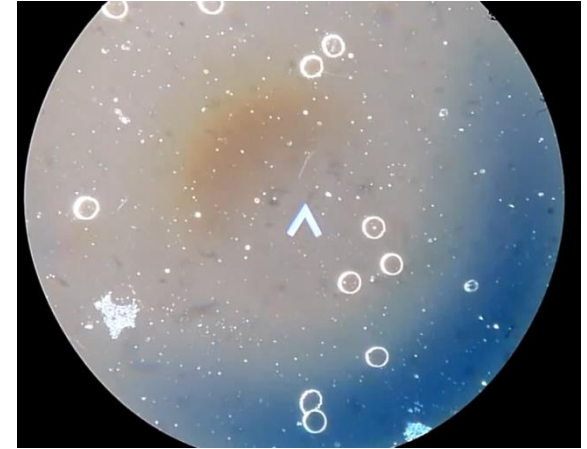
DIAGNOSTICO DE SIFILIS

METODOS DIRECTOS

✓ MICROSCOPIA de CAMPO OSCURO

Muestra: raspado del chancro

- Requiere de análisis inmediato
- No es útil en muestra de lesión oral



Negativo: No descarta
Positivo: confirma

✓ PCR (*in house*, no es un kit) (E:100% y S:78%)

- Útil muestras de lesión oral y para Dx. de sífilis congénita (líq. amniótico)
- No distingue entre treponemas vivos y muertos (no útil seguimiento del tratamiento)

DIAGNOSTICO DE SIFILIS

METODOS INDIRECTOS (serológicos)

Pruebas No Treponémicas (PNT)

- **VDRL** (*Venereal Disease Research Laboratory*)
- **RPR** (VDRL pero con partículas de carbón \Rightarrow de lectura macroscópica)

Detectan anticuerpos anti-cardiolipina

Para “tamizaje” de sífilis y seguimiento postratamiento

S: 74% en Sífilis 1^{ra}

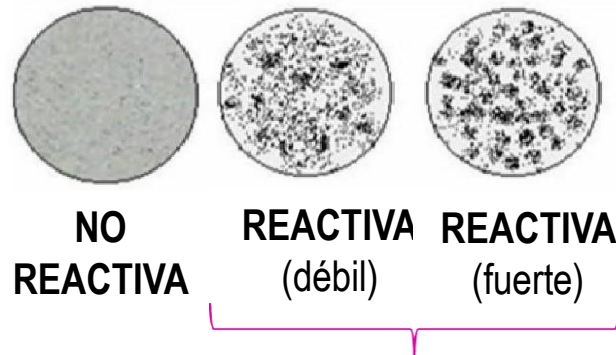
S: 99% en Sífilis 2^{ra}

E: baja (falsos +) Chagas, Toxoplasmosis, Lepra, Mononucleosis infecciosa, VIH, TBC, drogadicción, collagenopatías, post-vacunación, drogas inyectables, embarazo, LES, malaria, artritis reumatoide, tumores malignos, vejez y aun en población normal.

VDRL única prueba validada para LCR

Pruebas No Treponémicas (PNT)

VDRL/RPR



1^{ro} Se hace
CUALITATIVA

**Las muestras REACTIVAS se
CUANTIFICAN (INFORME)**

Variación significativa: \uparrow ó \downarrow de 2 diluciones (o 4 veces el título) entre dos determinaciones; por ejemplo: de 1:16 dils a 1:4 dils (disminución) o a 1:64 dils (aumento) bajo el mismo método.

VDRL reactiva \Rightarrow confirmar con PT (específicas)

METODOS INDIRECTOS (serológicos)

Pruebas Treponémicas (PT)

Detectan anticuerpos específicos contra citoplasma o membrana de *T. pallidum*

- **TP-PA** (aglutinación de partícula)
 - **MHA-TP** (microhemaglutinación)
 - **CIA** (inmunoensayo quimioluminiscente)
 - **FTA-abs** (prueba de Ac anti-Tp fluorescentes absorbidos)
 - **PRUEBAS RAPIDAS de SIFILIS** (PRS)
-
- Son CONFIRMATORIAS
 - No son útiles para seguimiento
 - Permanecen positivas de por vida
 - Se positivizan entre la 1^{ra} y 2^{da} semana de infección

Pruebas Treponémicas (PT)

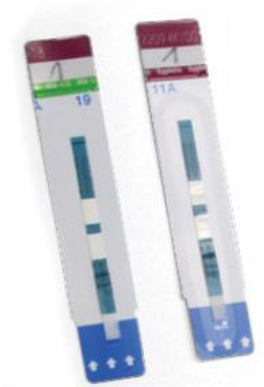
PRUEBAS RAPIDAS de SIFILIS (PRS)

Inmunocromatografías en fase sólida (tiras o cassettes)

Usan Ag recombinantes treponémicos

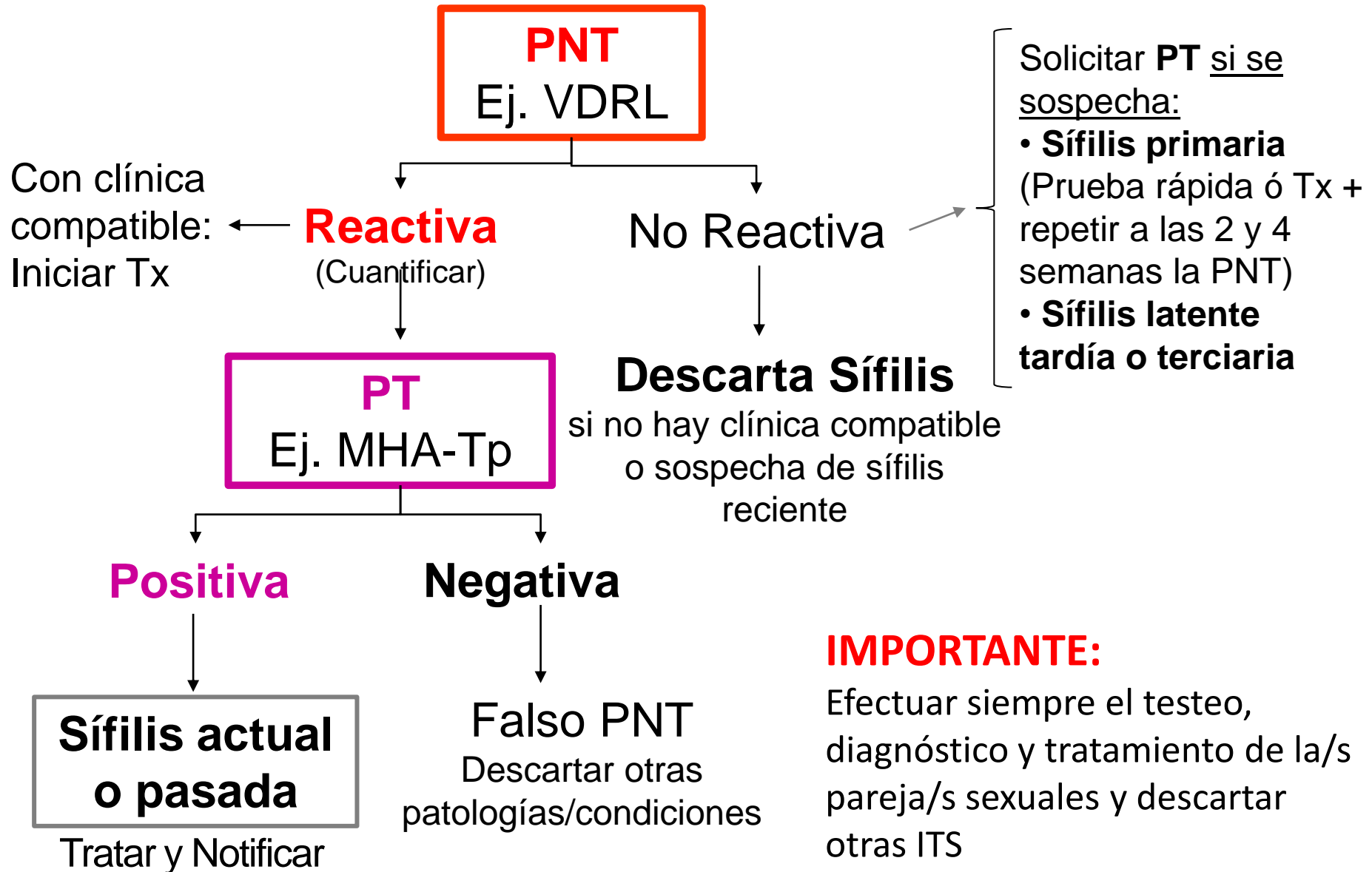
⇒ Específicas y **confirmatorias**

Muestra: sangre obtenida por
dígito punción



- **Útiles** para **iniciar tratamiento inmediato** en puntos de asistencia sanitaria o cuando no se dispone de laboratorio
- Rápidas, simples, sencillas y fáciles de interpretar

DIAGNOSTICO de SIFILIS: ALGORITMO TRADICIONAL



Interpretación de las pruebas serológicas de Sífilis del algoritmo tradicional

PNT Ej. VDRL	PT Ej. MHA-Tp	Diagnóstico
Reactiva	Reactiva	Sífilis actual o pasada
Reactiva	NO reactiva	Ausencia de Sífilis. Descartar otras patologías/condiciones
NO reactiva	Reactiva	Sífilis tratada, Sífilis primaria reciente o Sífilis tardía
NO reactiva	No reactiva	Ausencia de Sífilis o en período de incubación.

CHANCRO BLANDO o CHANCROIDE

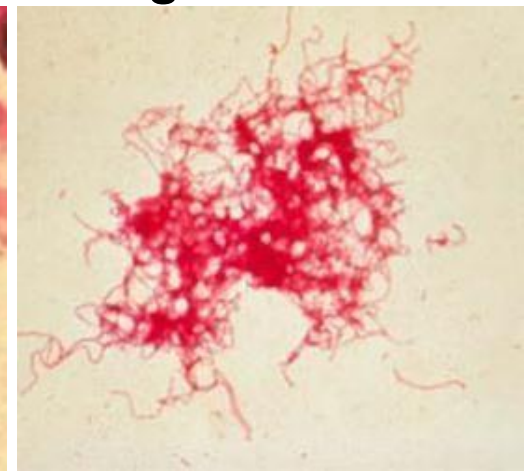
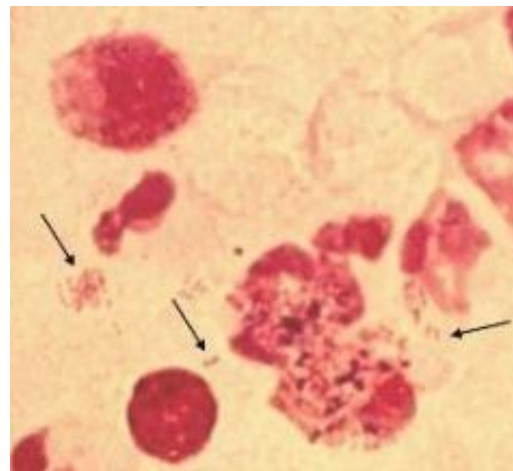


Muestras: Raspado lesión
Aspirado bubón



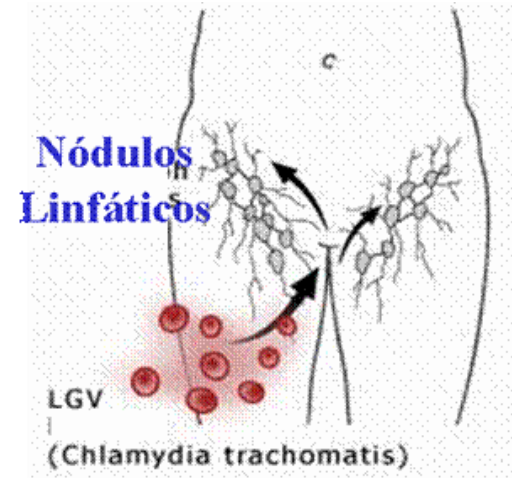
Giemsa (estreptobacilos)

Haemophilus ducreyi
bacilo Gram negativo

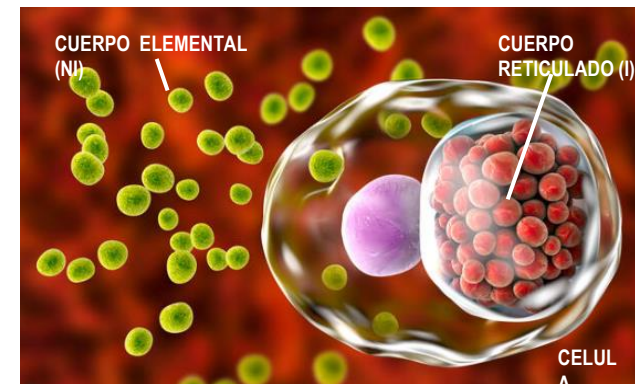


LINFOGRANULOMA VENEREO (LGV)

Chlamydia trachomatis L1, L2 y L3



- ✓ Endémico en climas tropicales (Asia, Africa y Sudamérica).
- ✓ En Argentina, hay casos desde 2017.
- ✓ Transmisión por contacto con personas que cursan la enfermedad en forma asintomática.
- ✓ Enfermedad sistémica.



Presentación clínica (caso sospechoso):

Proctitis o linfadenopatía inguinal o femoral o bubones o úlceras genitales/anales y/o rectales

Muestra Úlcera

Limpiar con solución fisiológica e hisopar

+

Muestra Exudado uretral o
endocervical o 1^{er} chorro orina
(hombres/embarazadas)

Aspirado Bubón

Aspirar con jeringa
estéril/transporte
adecuado

Muestra Rectal

Hisopar 3-4 cm
dentro recto

PCR o cultivo celular

POSITIVO



Caso probable LGV (derivar Lab.
Nac. Ref. para identificar
serovariedad y genotipo)



POSITIVO para L1, L2 o L3
Caso confirmado LGV
Vigilancia epidemiológica

NEGATIVO



Descarta LGV
buscar otras etiologías

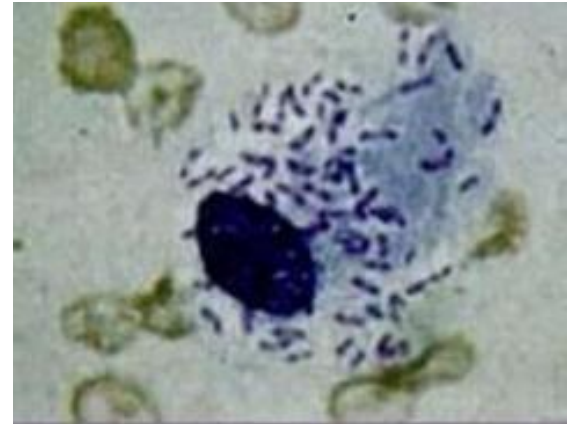


NEGATIVO
Caso descartado LGV
Ch. trachomatis no-LGV

GRANULOMA INGUINAL

Klebsiella granulomatis

Cuerpos de Donovan
(coloración de Giemsa)



Bacilos en el interior
de macrófagos

Muestra: Biopsia de las lesiones

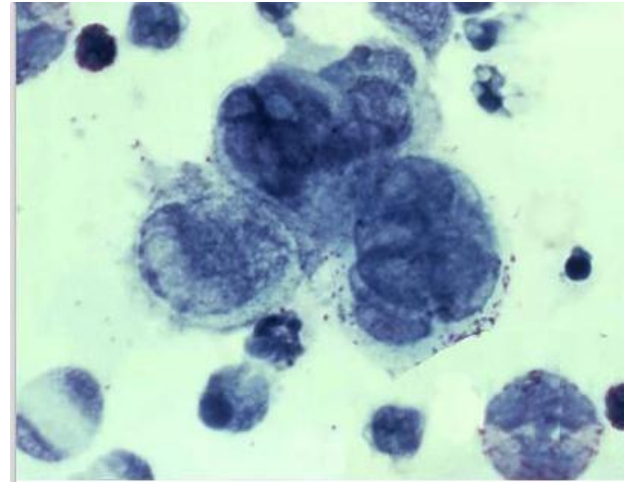


Clínicamente produce lesiones ulcerativas granulomatosas localizadas en la región genital y perianal. Son úlceras que sangran fácilmente al tacto, no dolorosas.

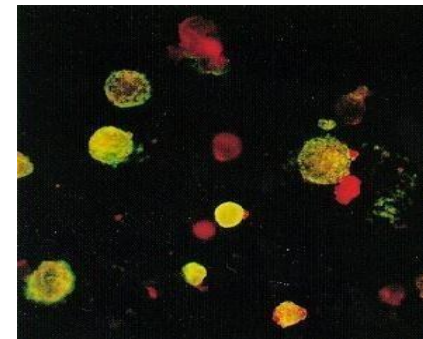
VIRUS HERPES SIMPLEX

Diagnóstico de Tzanck

Efecto citopático (giemsa)



Células epidérmicas multinucleadas e inclusiones eosinófilas intranucleares



IFD

RESUMEN DIAGNOSTICO DE ITS ULCERATIVAS

Patología	Muestra	Método
Sífilis <i>T. pallidum</i>	Raspado de chancro Suero/sangre (PRS)/LCR (neurosífilis)	Directo: Fondo oscuro o PCR Indirecto: Serología
Chancroide <i>H. ducreyi</i>	Raspado de lesión Aspiración ganglio	Directo: Gram y cultivo
LGV <i>C. trachomatis</i> L1, L2 y L3	Aspirado bubón Hisopado rectal Hisopado lesión + exudado uretral/endocervical	Directo: PCR o cultivo celular
Granuloma inguinal <i>K. granulomatis</i>	Raspado de lesiones	Directo: Giemsa (cuerpos de Donovan)
Herpes simplex virus	Raspado de lesiones	Directo: IFD, Giemsa (Tzanck)

VIRUS PAPILOMA HUMANO (HPV)



LESIONES PROLIFERATIVAS

- ✓ Más de 100 tipos virales según homología de secuencias .
- ✓ 40 tipos afectan zona genital y anal. La mayoría dan infecciones asintomáticas.
- ✓ 75% población infectada entre 15 y 50 años.
- ✓ El VPH se transmite por contacto sexual.
- ✓ Es un virus de fácil transmisión y es muy común.



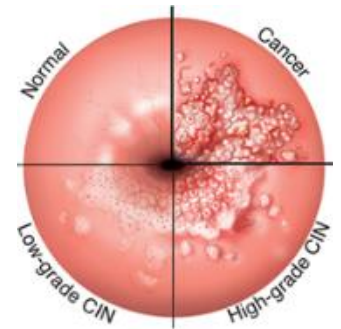
Se estima que 4 de cada 5 personas van a contraer uno o varios de los tipos de VPH en algún momento de sus vidas.

VIRUS PAPILOMA HUMANO

BAJO RIESGO: 6, 11, 26, 40, 42, 43, 44, 54, 55, 57, 61, 70, 71, 72 y 84

ALTO RIESGO: 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 66, 68, 73, 81, 82

- Más frecuentes en genitales externos: HPV 6 y 11
- El 99,7% de casos de cáncer de cuello úterino tienen ADN HPV



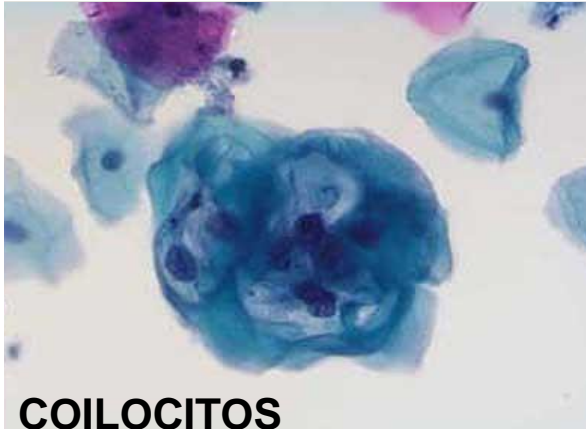
VACUNA CUADRIVALENTE (6, 11, 16 y 18)

- 1 única dosis (11 años). En >21 años se deben aplicar 2 dosis separadas por 6 meses. En inmunodeprimidos, se aplican 3 dosis.
- Previene verrugas genitales asociadas a los HPV 6 y 11 y lesiones epiteliales de alto riesgo/adenocarcinoma asociado a HPV 16 y 18.

Sept 2023: Vacuna nonavalente. Protege contra HPV 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 y 58. Disponible en Argentina (no está en el Calendario Nacional).

DIAGNOSTICO HPV

- Serología → NO
- Aislamiento viral en cultivo → NO
- Presentación clínica y estudio citopatológico → SI



COILOCITOS

Céls epiteliales escamosas atípicas

DETECCION LESIONES CELULARES

Muestra: hisopado cuello uterino (céls)

Método de Papanicolau (PAP).

+

DETECCION ADN HPV

PCR

Muestras: hisopado (céls) o biopsia (tejido)



TIPIFICACION GENOTIPOS HPV

- qPCR multiplex
- PCR + Hibridación con sondas

ITS EXUDATIVAS: URETRITIS/CERVICITIS

	URETRITIS/CERVICITIS GONOCOCCICA	URETRITIS/CERVICITIS NO GONOCOCCICA
Etiología	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	<i>Chlamydia trachomatis</i> D-K <i>Ureaplasma urealyticum</i> <i>Mycoplasma genitalium</i>
Período de incubación	2-7 días	1-5 semanas
Inicio de la clínica	Brusco	Gradual
Disuria	Frecuente Ocasionalmente intensa	Ocasional En general, leve
Tipo de exudado	Abundante Purulento	Escaso Mucoide/mucopurulento
Diagnóstico	Tinción de Gram Cultivo en Thayer-Martin Antibiograma	<i>C. trachomatis</i> PCR <i>U. urealyticum</i> cultivo, PCR <i>M. genitalium</i> PCR

URETRITIS / CERVICITIS Toma de muestras

Búsqueda de:

C. trachomatis:

Hisopado de exudado uretral o cervical con hisopo de dacrón o alginato de Ca para PCR, primer chorro de orina.

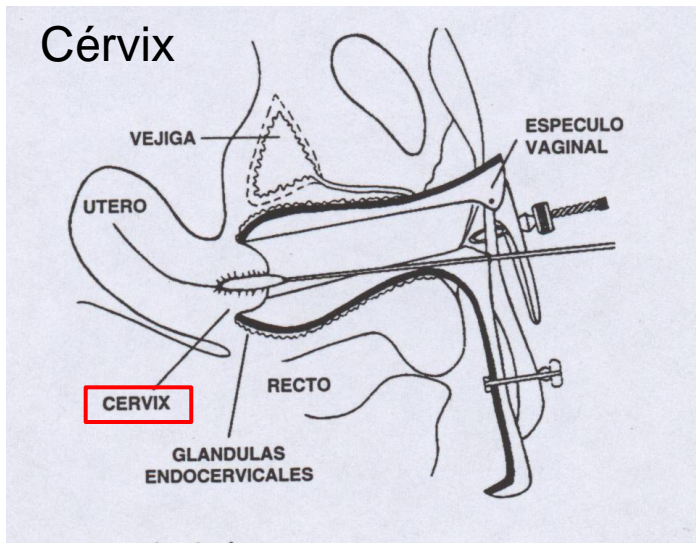
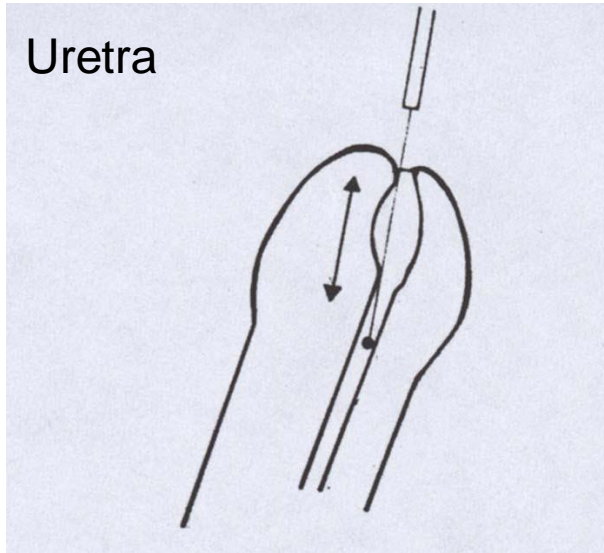
Otro hisopo en medio de transporte para cultivo celular.

N. gonorrhoeae:

Hisopado de exudado uretral o cervical en medio transporte Stuart o Amies a temp ambiente.

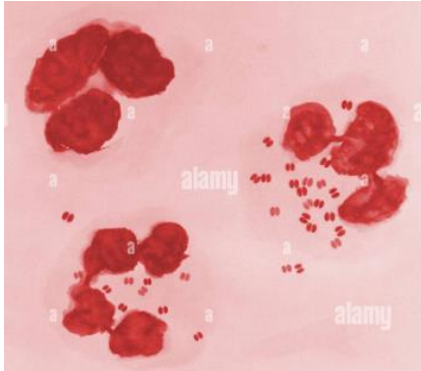
U. urealyticum, M. genitalum:

Hisopado de exudado cervical en medio de transporte con ATB o primer chorro de orina



DIAGNOSTICO DE *Neisseria gonorrhoeae*

DIAG. DIRECTO: TINCION DE GRAM



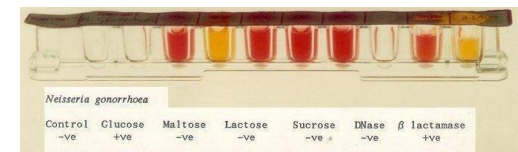
Observación de **diplococcos Gram negativos intracelulares** en exudado de **hombres sintomáticos** habilita el tratamiento (98% S, 100% E)

En cervicitis, el examen directo tiene baja sensibilidad y especificidad

CULTIVO e IDENTIFICACION

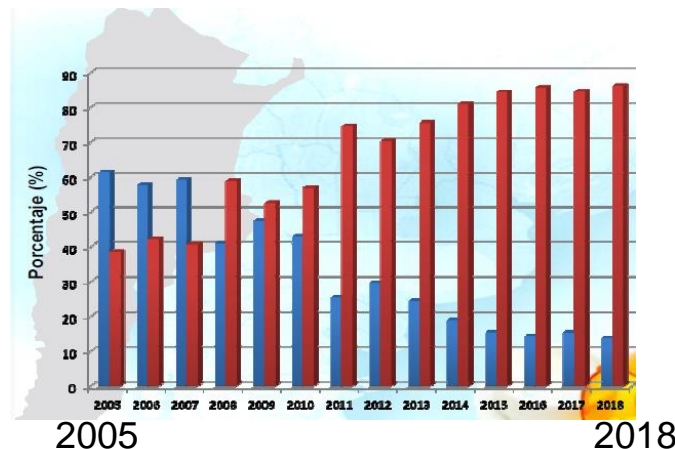


Thayer-Martin



ANTIBIOGRAMA

Resistente
Sensible

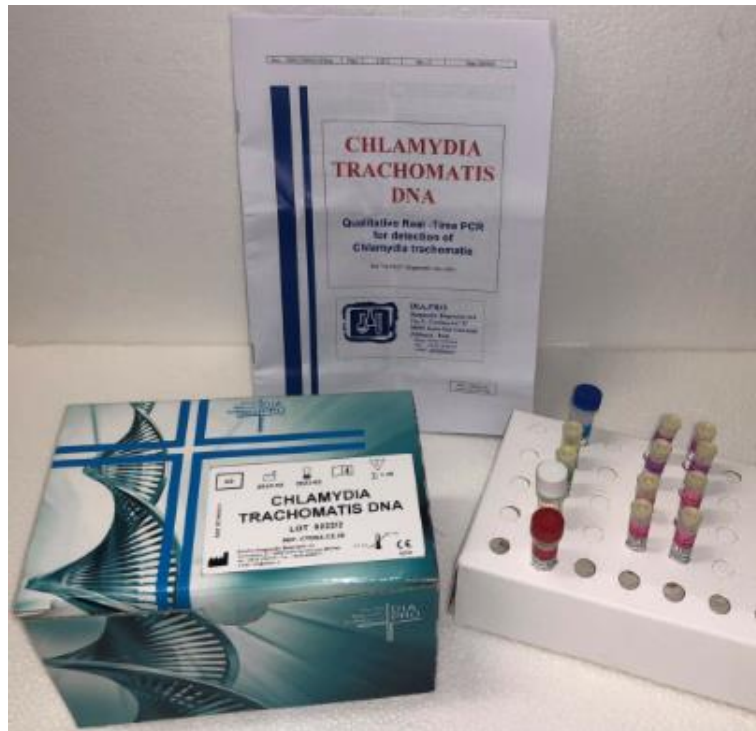


Aumento de cepas con sensibilidad disminuida o resistencia a cefalosporinas o azitromicina

DIAGNOSTICO DE *Chlamydia trachomatis* D-K

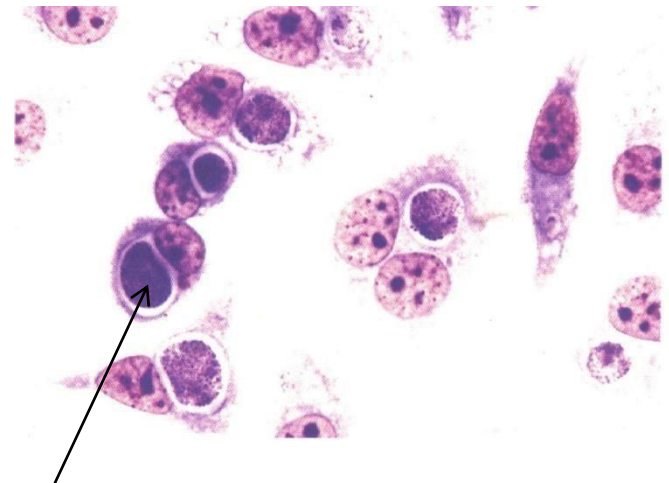
METODOS MOLECULARES

PCR



CULTIVO CELULAR

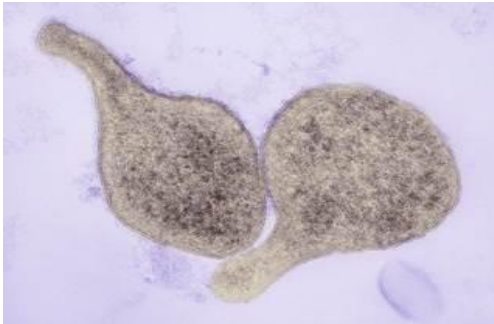
Tinción para inclusiones intracitoplasmáticas
(Giemsa, Lugol)



Inclusión intracitoplasmática positiva:
violeta oscuro con halo claro

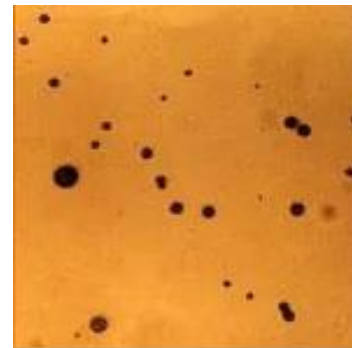
DIAGNOSTICO DE *Mycoplasma genitalium*

- Patógeno primario (no se lo ha detectado en estado endógeno)
- El cultivo es muy lento (8 semanas). No es útil.
- Se lo diagnostica por métodos moleculares (**PCR**)



DIAGNOSTICO DE *Ureaplasma urealyticum*

- Colonizante habitual vagina y uretra
- **Cultivo** en agar A7 ($\geq 10^3$ UFC/ml)
- Métodos moleculares (**PCR**)
Colonias diminutas con precipitado negro
("erizo de mar") de tamaño variable



VAGINITIS POR *Trichomonas vaginalis*

Protozoo flagelado ovoide alargado



Tricomoniasis

En la mujer: flujo verde/amarillento, fétido, con burbujas. Disuria

En el hombre: el parásito vive y se multiplica pero raramente causa síntomas

Es una ITS

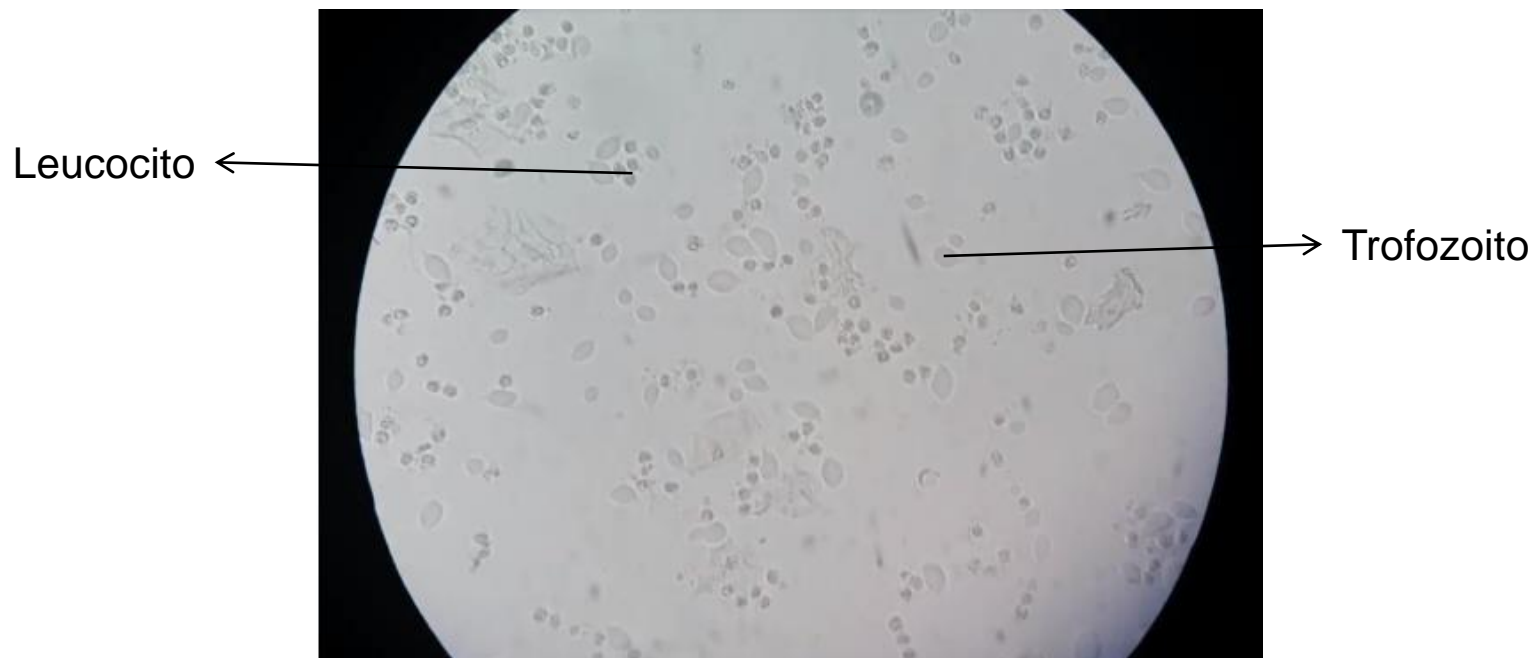
El tratamiento deben realizarlo ambos miembros de la pareja



DIAGNOSTICO DE *Trichomonas vaginalis*

Detección molecular: Se realiza PCR en muestra de exudado vaginal o primer chorro de orina. S: 88%-97% y E: 99%

Examen microscópico en fresco: muestra de exudado vaginal en solución fisiológica. Procesamiento rápido. Observar la movilidad del parásito. S: 45-60%

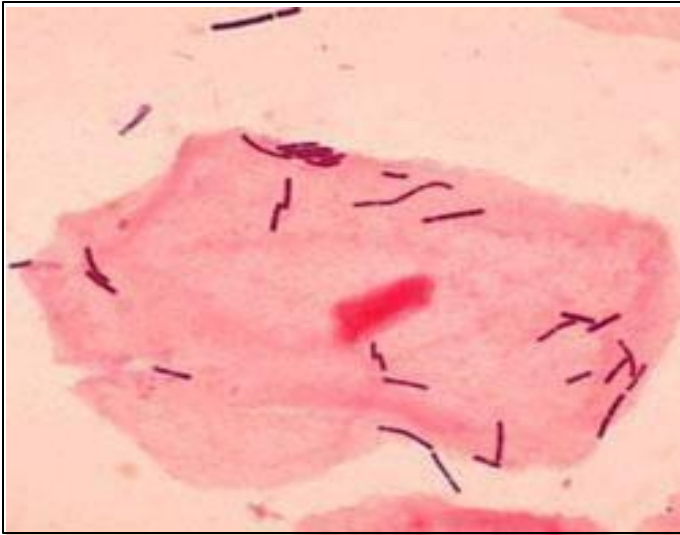


Examen en fresco de flujo vaginal con abundantes leucocitos y trofozoítos de *T. vaginalis*, 400x

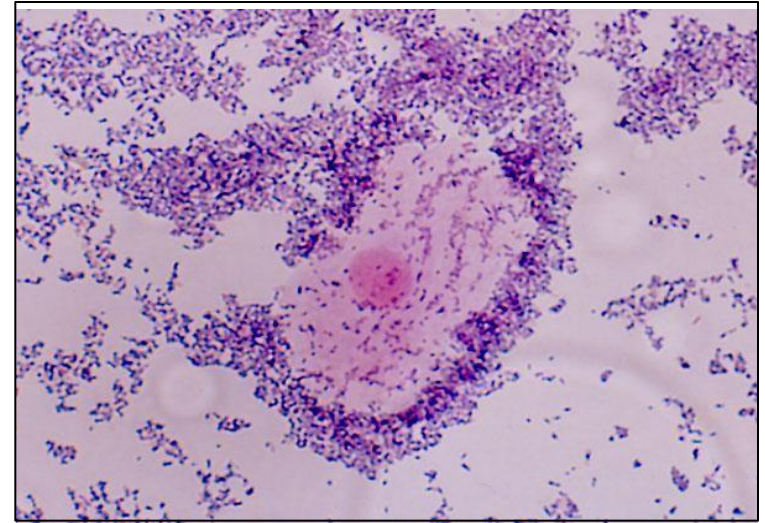
VAGINOSIS BACTERIANA (VB)

- ✓ Es una disbiosis o disbacteriosis. Hay un **desequilibrio de la flora vaginal**. **NO** es una **ITS**.
- ✓ Existe desplazamiento de los *Lactobacillus* y sobre desarrollo de bacterias del complejo GAMB (**G***arnerella vaginalis*, **A***naerobios*, **M***obiluncus* y **M***ycoplasmas*).
- ✓ En la mujer puede cursar de forma asintomática o producir flujo vaginal y **complicaciones** como EPI o resultados adversos en cirugías ginecológicas y embarazos (PP, RMP, corioamnionitis, endometritis)
- ✓ En el hombre suele ser asintomático, *G. vaginalis* puede aislarse de la uretra.
- ✓ Se ha demostrado que la alteración de la microbiota vaginal **incrementa el riesgo** de adquirir HIV, HPV, *N. gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis* y *Trichomonas vaginalis*.

VAGINOSIS BACTERIANA (VB)



Células epiteliales y *Lactobacillus* spp.
en un flujo **normal**.



Célula guía o “clue cell”.

Célula epitelial cubierta con *G. vaginalis*
que se observan también alrededor.
No se observan *Lactobacillus* spp.
Escasos leucocitos en el extendido.
Tinción de Giemsa.

Para el diagnóstico hay varios scores que se basan en criterios
clínicos (Amsel) o microbiológicos (Nugent)

Practiquemos!



CASO CLINICO

Un varón de 18 años consulta por presentar disuria (dolor o ardor al orinar) y secreción espontánea por uretra desde hace varios días. Refiere contactos sexuales sin protección con varias personas.



1. ¿Cuál es su sospecha diagnóstica?

2. ¿Cuáles son las etiologías probables del caso?

3. ¿Cómo realiza la toma de muestra del exudado uretral?. Indique los medios de transporte que utiliza, las condiciones de conservación y el procesamiento de la muestra?

4. ¿Cuáles podrían ser las complicaciones de la infección?

TENER EN CUENTA

- ✓ Frente al diagnóstico de una ITS, siempre pesquisar las otras ITS y no olvidar: **HIV; HBV y HCV!!!!!!!!!!**
- ✓ En la mayor parte de los casos el diagnóstico sindromático es presuntivo y orientativo.
- ✓ Se requiere la confirmación del laboratorio.
- ✓ Generalmente el diagnóstico de una ITS da alerta sobre conductas de riesgo.
- ✓ No olvidar el tratamiento a la pareja sexual.
- ✓ Vacunación para HBV y HPV.
- ✓ Uso correcto del preservativo y/o campo de látex.
- ✓ Reducir el núm. de parejas sexuales; monogamia mutua, testeos frecuentes.