

Sexo seguro: lo que tenés que saber de gonorrea y otras infecciones de Transmisión Sexual

Perlbach, Agostina^{1,2}; Patiño, Sol^{1,2}; Perez, Rocío^{1,2}; Quintero, Cristián Andrés^{1,2}

1 BioCyM Universidad JA Maza

2 Facultad de Farmacia y Bioquímica Universidad JA Maza

Contacto: cquintero@umaza.edu.ar

Introducción

¿Qué son las Infecciones de transmisión sexual? ¿Porqué son importantes? ¿Qué debemos saber de ellas? Este artículo intenta responder esas preguntas. Las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) involucran la transmisión de un organismo (microorganismo) entre parejas sexuales, a través de diferentes vías de contacto: oral, vaginal, anal. Estas ITS, en algunos casos, pueden desarrollar enfermedades, también conocidas como Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS). Algunas de esas infecciones son curables, otras tratables, y todas son prevenibles.

Las ITS son un problema de salud pública mundial, que va en aumento cada año. De acuerdo a un relevamiento reciente de la Organización Mundial de la Salud (OMS) hay un millón de contagios diarios de las ITS curables más importantes (clamidia, gonorrea, sífilis y tricomoniasis) (1). En el año 2016, se llegó a la cifra de 376 millones de contagios en un solo año. Las infecciones virales van en la misma tendencia, aún con cifras mayores (2)

Estas infecciones, pueden causar complicaciones en la salud de la población, que van desde patologías crónicas a graves, y aumentando el riesgo de adquirir el virus de inmunodeficiencia humana (HIV).

Para prevenirlas, la mejor estrategia es el conocimiento. Conocer su naturaleza, cómo se contagian, cómo se previenen, cómo se diagnostican y cómo se tratan, es el primer paso que podemos dar, y es el motivo del presente artículo. Las estrategias públicas de prevención y detección, las campañas de prevención oficiales, la educación sexual integral en los diferentes ámbitos académicos, son estrategias necesarias e imprescindibles para la disminución de contagios.

Naturaleza de las Infecciones de Transmisión Sexual

Aún cuando las formas de contagio son similares, la naturaleza de los agentes causantes de las ITS son diferentes. Virus, bacterias y protozoos están involucrados en estas infecciones, como se muestra en la tabla 1

Enfermedad	Agente	Tipo de organismo	Curable	Tratable	Prevenible
Gonorrea	<i>Neisseria gonorrhoeae.</i>	Bacteria	SI*	SI	SI
Clamidiasis	<i>Chlamydia trachomatis</i>	Bacteria	SI	SI	SI
Sífilis	<i>Treponema pallidum</i>	Bacteria	SI	SI	SI
Tricomoniiasis	<i>Trichomonas vaginalis</i>	Protozoo	SI	SI	SI
SIDA	Virus de inmunodeficiencia humana	Virus	NO	SI	SI
Herpes Genital	Herpes simplex virus-1 y 2	Virus	NO	SI	SI
HPV	Virus del papiloma humano	Virus	NO	SI	SI Vacunas
Hepatitis B	virus de la hepatitis B	Virus	NO	SI	SI Vacunas

Tabla 1: Naturaleza de las enfermedades de transmisión sexual más comunes y sus agentes causantes. Se resumen las características principales de cada una. *si bien existen tratamientos efectivos, existen cepas bacterianas resistentes.

Las ITS se pueden clasificar, ya sea por la naturaleza del agente que las causa, o por su posibilidad de ser curables. En el caso de aquellas de origen bacteriano, son en general curables, incluyéndose en esta categoría las originadas por *Trichomonas vaginalis*.

Estas infecciones se transmiten entre individuos por vía sexual, aunque pueden existir otras vías de contagio. En general, se transmitirán a través del intercambio de fluidos corporales entre individuos, invadiéndolos por las mucosas que se encuentran en el pene, la vagina, el ano o cualquier otra superficie que posea mucosas. Hay que agregar la transmisión a través del uso de drogas endovenosas, exposición del recién nacido con la vagina materna, y el amamantamiento por parte de madres positivas (3). Una vez que ingresan a las células del organismo, activan una serie de respuestas inmunes y originan signos y síntomas, algunos específicos de cada patógeno, otros compartidos por ellos, causando enfermedades de diferente grado de severidad (4).

Gonorrea: Qué es y cómo se contagia

¿Qué es?

La gonorrea es una enfermedad infecciosa de transmisión sexual muy frecuente, causada por la bacteria *Neisseria gonorrhoeae*. Se trata de un diplococo Gram negativo intracelular, cuyo único hospedador es el ser humano (5).

La incidencia de casos se ha visto en aumento en los últimos años, favorecido en parte por las conductas sexuales de riesgo y en parte por la creciente resistencia a los antibióticos que está desarrollando esta bacteria. En la Figura 1 podemos observar el número estimado (en millones) de casos registrados en 2016 de gonorrea en adultos, dividido por regiones, según la OMS. Podemos observar que en América se registraron más de 13 mil millones de casos en un solo año, con un predominio de contagios en varones. En el mundo, se notificaron más de 86 mil millones de casos de gonorrea(6).

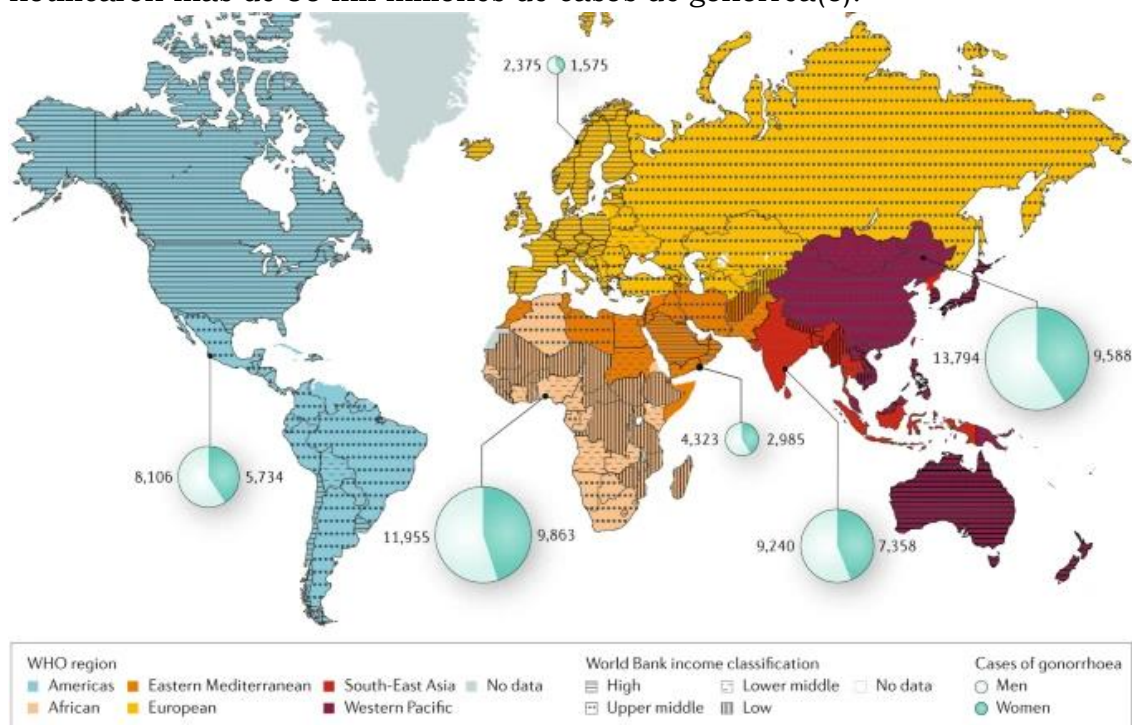


Figura 1. Distribución mundial del número estimado de casos de gonorrea en el año 2016. Extraído de: Unemo, M., Seifert, H.S., Hook, E.W. *et al.* *Gonorrhoea*. *Nat Rev Dis Primers* **5**, 79 (2019).

En Argentina, en el año 2013 el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud registró un total de 3193 casos, con una tasa de 7,96 cada 100000 habitantes(7).

¿Cómo infecta?

La bacteria ingresa principalmente por vía urogenital, afectando en primer lugar uretra y endocérvix, pudiendo afectar también vulva y vagina. En otros casos, puede ingresar por recto, boca, faringe y conjuntiva ocular.

El mecanismo de infección y propagación (Figura 2) incluye la interacción de sus factores de virulencia con la célula huésped (5):

- Membrana externa:
 - Proteínas:
 - I o Por: porina, favorece la supervivencia dentro de los fagocitos, inhibiendo su capacidad para destruir las bacterias ingeridas, lo que facilita su infección y propagación por sangre.
 - II u Opa: favorece la adherencia de la bacteria a distintos tipos de células, y la unión entre sí, constituyendo microcolonias.
 - III o Rpm: favorece la invasividad (junto con prot. I), y disminuye la actividad bactericida del suero.
 - Lipooligosacárido: es una endotoxina, responsable en gran medida de los síntomas de la enfermedad; activa varios mecanismos del sistema inmune, generando una gran respuesta inflamatoria con producción de pus.
- Pili: facilita la fijación a las células de las mucosas humanas, y el ingreso a las mismas.
- Proteasa de IgA: destruye este tipo de anticuerpos que protegen las mucosas, favoreciendo su invasión de las mismas.
- Beta-lactamasa: algunas cepas poseen esta enzima que degrada la penicilina y otros antibióticos beta-lactámicos.

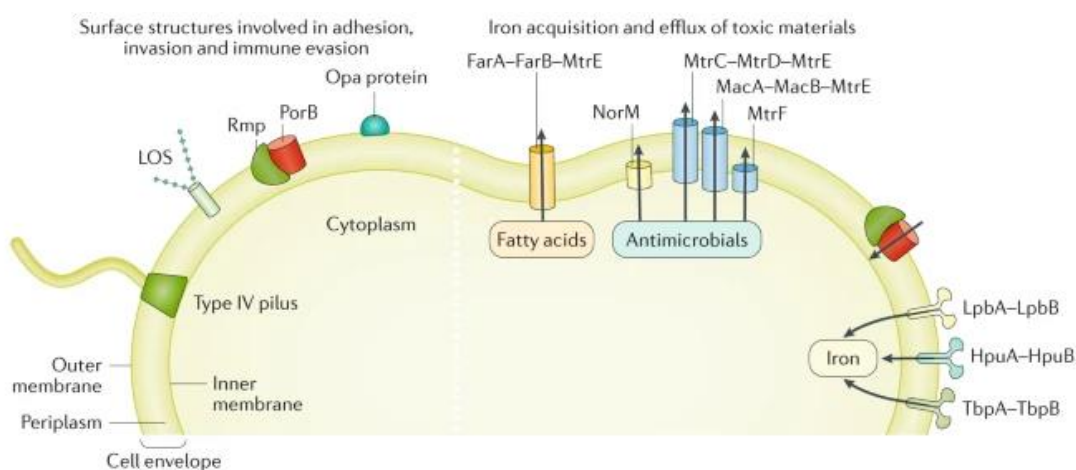


Figura 2: mecanismo molecular de la infección de *N. gonorrhoeae*. Extraído de: Unemo, M., Seifert, H.S., Hook, E.W. *et al. Gonorrhoea. Nat Rev Dis Primers* **5**, 79 (2019).

¿Cómo se contagia?

La transmisión se da por contacto directo con una persona que tenga la infección, o con sus fluidos contaminados (8).

Vía sexual: se transmite por mantener relaciones sexuales sin uso de preservativo, o con su uso incorrecto (ya sea vaginal, oral o anal), a través del contacto con semen, líquido pre eyaculatorio, fluidos vaginales y/o sangre (debido a las microlesiones producidas en las mucosas implicadas).

Vía perinatal: se transmite desde la madre embarazada al hijo, a través de los fluidos presentes durante el proceso de gestación o al momento del parto.

¿Cuáles son los signos y síntomas de la Gonorrea?

Los síntomas varían según el sexo del paciente (8)

Varones: los síntomas aparecen dentro de los 7 días posteriores a la infección. Se produce una uretritis aguda, con descarga uretral de clara a sumamente purulenta (blanca, amarilla o verdosa), con ardor al orinar. 1 a 5% de los varones pueden ser asintomáticos.

Mujeres: el 50% son asintomáticas. En las mujeres que sí presentan síntomas, hay descarga vaginal purulenta, dificultad o dolor al orinar y sangrado vaginal entre períodos, pero incluso estos síntomas pueden llegar a ser leves. Se pueden producir, además, inflamaciones de otras áreas del sistema reproductivo, causando uretritis, cervicitis, salpingitis y enfermedad inflamatoria pélvica (con dolor abdominal y posibles complicaciones).

Infección en recto y ano: pueden no causar síntomas tanto en varones como en mujeres o pueden causar secreciones, picazón anal, dolores, sangrado, dolor al defecar.

Infección en la faringe: produce irritación de garganta, dificultad para tragar, fiebre, inflamación de los ganglios del cuello.

Niños: la enfermedad puede ocurrir por abuso (por lo que hay que prestar especial atención), pero también puede darse por fomites (objetos contaminados, como ropa, toallas, etc.) o por contaminación durante el pasaje por el canal de parto. En ellos da infección de la conjuntiva, provocando oftalmía neonatal, que en el 50% de los pacientes no tratados lleva a la ceguera.

Complicaciones de la gonorrea

Cuando la gonorrea no es diagnosticada y tratada a tiempo, puede traer aparejadas consecuencias para la salud, siendo diferentes para cada sexo.

Mujeres: En el 10 al 20% de las mujeres infectadas con gonorrea la infección asciende localmente, lo que lleva a la aparición de enfermedad inflamatoria pélvica (EIP)(9). Algunas de las complicaciones de la EIP son: endometritis, absceso tubo-ovárico, salpingitis (que, en el 20% de los casos, produce infertilidad), formación de tejido cicatricial que obstruye las trompas de Falopio, embarazo ectópico y dolor pélvico o abdominal crónico.(10)

Durante el embarazo: En caso de infección durante el embarazo, la enfermedad puede llevar a abortos en el primer trimestre de gestación, parto prematuro, ruptura de las membranas antes del trabajo de parto (lo que puede provocar la infección del feto) y endometritis después del parto (11).

Recién nacido: puede causar infecciones oftálmicas graves (lo que puede llevar a la ceguera del niño afectado), infección en las articulaciones o una infección sanguínea potencialmente mortal. Para disminuir el riesgo de complicaciones, tanto durante el embarazo como a la hora de dar a luz, es importante que se le aplique el tratamiento correspondiente a la embarazada tan pronto como se detecta la infección. Si se sabe que la madre del recién nacido tiene gonorrea, el bebé recibe una dosis del antibiótico ceftriaxona para prevenir la infección gonorréica tanto en ojos como en cualquier otra parte del cuerpo (11).

Hombre: la gonorrea puede causar prostatitis y epididimitis que, aunque en menor medida que las complicaciones en mujeres, pueden causar infertilidad (8).

Inmunocomprometidos: la gonorrea no tratada puede también propagarse por sangre, pudiendo dar dermatitis, lesiones en la piel, síndromes con fiebre, artritis y artralgias difusas en las manos. Si la infección afecta al hígado, puede llevar a una enfermedad llamada perihepatitis que causa dolores y mal funcionamiento del hígado (9). Además, puede quintuplicar las probabilidades de contraer o transmitir el VIH, el virus que causa el SIDA. Estas afecciones, en caso de no ser tratadas correctamente, pueden ser mortales (8)

Para evitar dichas complicaciones es importante la prevención y el diagnóstico precoz, por lo que se debe estar atento a la aparición de síntomas y a las conductas sexuales de riesgo y acudir al médico ante la mínima duda.

Prevención de gonorrea y de las ITS

Uno de los principales ejes en la prevención de ITS se denomina prevención primaria, y se utilizan intervenciones de asesoramiento y enfoques conductuales, entre ellos:

- Educación sexual integral y asesoramiento antes y después de las pruebas de detección de las ITS.
- Consejos sobre prácticas sexuales más seguras y reducción de riesgos, y fomento del uso de preservativos.
- Intervenciones dirigidas a grupos de población específicos considerados de riesgo, como los trabajadores sexuales, los hombres homosexuales y los consumidores de drogas inyectables.

- Asesoramiento y educación sexual adaptados a las necesidades de los adolescentes.

En Argentina existe la Ley N° 26.150: Educación Sexual Integral (ESI) que comprende un conjunto de actividades para que los individuos en edad escolar adquieran conocimiento sobre su propio cuerpo, asuman actitudes responsables relacionadas con la sexualidad, respeten el derecho a la identidad, la no discriminación y el buen trato.

Es de carácter obligatorio en todas las instituciones educativas, ya sean escuelas de gestión estatal, privadas o laicas. No se necesita la autorización de los tutores y nadie podrá oponerse a que la persona reciba esta información.

Incluye a todos los niveles educativos. El material debe ser pertinente, actualizado y comprensible, de acuerdo a la madurez intelectual. El objetivo es prevenir los problemas relacionados con el ámbito de la Salud Sexual y Reproductiva.

Durante la relación sexual

La responsabilidad de evitar la transmisión de una ITS y el embarazo, recae en toda persona involucrada en esa actividad sexual. Se pueden prevenir usando preservativo (masculino o femenino) y campo de látex.

Campo de látex

Es una superficie de látex fina, que se realiza a partir de un preservativo. Protege de infecciones de transmisión sexual cuando se practica el sexo oral en la vagina o en el ano, o en el caso de frotar genitales.

Para su obtención se tiene que desenvolver un preservativo, cortar el aro de la base, y posteriormente cortar en forma vertical, a lo largo. El cuadrado de látex obtenido se coloca sobre la vagina o el ano.

Preservativo

Es el único método de doble protección, ya que además de evitar el embarazo, previene infecciones de transmisión sexual. En todas las instituciones de salud pública su distribución debe ser gratuita.

Debe utilizarse desde el comienzo y durante toda la relación sexual, incluyendo todas las prácticas. Debe cambiarse luego de cada tipo de relación; ya sea oral, vaginal y anal. También si varía la persona involucrada o si se pierde la erección, para evitar derrames. Inmediatamente después de la eyaculación, se cerrará y desechará.

Para que cumpla su función es necesario el almacenamiento adecuado. Se debe chequear la fecha de vencimiento y comprobar que tenga aire, lo cual evidencia que no está deteriorado.

En caso de ruptura del preservativo se aconseja realizar consulta médica, dentro de las 12 horas. El profesional evaluará el contexto si es necesario acceder a anticoncepción de emergencia, profilaxis post-exposición (evita la transmisión del VIH), etc.

Sólo se pueden emplear lubricantes diseñados para relaciones sexuales a base de silicona o agua, no a base de aceite (aceites de o vaselina) ya que pueden dañar el látex.

Asimismo, se debe tener en cuenta que nunca se utilizan dos preservativos al mismo tiempo, ya que existe riesgo de roturas. Y, en caso de alergia al látex, se puede usar preservativos aptos, fabricados con poliuretano o poliisopreno.

Vacunación

Todas las vacunas pertenecientes al Calendario Nacional son obligatorias, gratuitas (según la Ley 22.909) y se aplican en todos los vacunatorios, centros de salud y hospitales públicos del país. Además, existen estrategias dinámicas que desarrollan las provincias para acercar las vacunas a la población: en la escuela, en espacios públicos y casa por casa. Se debe acudir con el documento de identidad y el certificado de vacunas, sin necesidad de orden médica, excepto las personas con factores de riesgo.

Tiene como objetivo generar inmunidad activa y duradera contra una enfermedad estimulando la producción de defensas. Prioriza tanto el beneficio individual como el impacto social, ya que interrumpe la circulación del agente. En el Calendario Nacional se contempla, entre otras, la vacunación contra la hepatitis B para toda la población y contra el VPH para niños y niñas de 11 años, entre otras, de acuerdo a la Legislación Argentina en Salud.

- **Hepatitis B**. La hepatitis se define como la inflamación del hígado, que causa una alteración en su funcionamiento. En la mayoría de los casos, es producida por un virus, siendo las más comunes la hepatitis A, hepatitis B y hepatitis C. En otros casos, puede producirse por el consumo excesivo de alcohol, fármacos, toxinas, y ciertas patologías. Las hepatitis A y B cuentan con vacuna, pero no así la hepatitis C. LA B y C están más relacionadas a la transmisión por relación sexual sin preservativo.
- **HPV**. Previene la infección por el HPV (genotipos 6 y 11 de bajo riesgo y 16 y 18 de alto riesgo), principal causa de cáncer de cuello de útero, otros

cánceres relacionados y verrugas genitales. Consta de 2 dosis de aplicación intramuscular, separadas por un intervalo mínimo de 6 meses. Tiene mayor eficacia inmunológica al ser aplicada entre los 9 y 13 años, antes del contacto con el virus.

Se incorporó en el año 2011 para todas las niñas de 11 años nacidas a partir del año 2000, y en 2017 se amplió para todos los varones de 11 años nacidos a partir del año 2006. Por lo tanto, tanto las niñas como los niños de esa edad deben recibir la vacuna.

La incorporación de los varones busca disminuir la mortalidad de mujeres por cáncer de cuello de útero por efecto indirecto y prevenir en los varones otros tipos de afecciones asociados con este virus. Se recomienda la vacunación contra VPH para mujeres y varones entre 11 y 26 años que vivan con VIH y trasplantados con esquema de 3 dosis (0, 2 y 6 meses) como estrategia adicional.

Controles médicos periódicos

Los controles médicos posibilitan al paciente saldar dudas con correcta orientación médica, recibir información pertinente y comprensible sobre medidas preventivas para enfermedades y planificación familiar; y monitorear su salud. Además permite detectar precozmente patologías (cáncer de mama, cáncer cervicouterino, infecciones de transmisión sexual, etc.) y ofrecer un tratamiento adecuado.

Se puede solicitar consulta médica:

- Si se nota alguno de los síntomas mencionados (secreción anormal, dolor, etc.).
- Si alguna persona con la que se tuvo relaciones sexuales ha sido diagnosticada con gonorrea o alguna otra ITS, aún si no se han presentado síntomas.
- Si se ha tenido alguna conducta sexual de riesgo, como no utilizar preservativo en alguna práctica sexual, o que este se rompa o se salga.
- Si se tienen varias parejas sexuales, aunque sea con protección (dado que este hábito aumenta el riesgo de contraer infecciones).

El primer control ginecológico de rutina es el Papanicolau (PAP). Consiste en obtener una muestra de células provenientes del cuello del útero con el fin de diagnosticar precozmente lesiones producidas, en su mayoría, por el virus HPV (Virus Papiloma Humano). Se recomienda su realización a partir de los 2 años del inicio de las relaciones sexuales y a partir de ese momento en forma anual.

Además se realiza una colposcopia con o sin biopsia según los hallazgos, y según cada caso en particular se podrá indicar test de identificación del sub tipo de HPV.

La frecuencia de cáncer de cuello de útero y mama en una población, está directamente relacionada con las medidas de prevención que se instrumenten para evitarla. Es así que en países desarrollados esta enfermedad es la 6° o 7° causa de muerte por cáncer en la mujer luego del cáncer de mama, colorectal o de pulmón. Mientras que en países subdesarrollados puede llegar a ser la 1° o 2° causa de muerte por cáncer. El promedio de edad de detección es de 47 años, con un pico de frecuencia entre los 35 y 39 años y otro entre los 60 y 64.

Diagnóstico

La gonorrea puede ser asintomática, y de existir síntomas, estos pueden ser no específicos, siendo comunes a varias ITS. La detección de la infección bacteriana es clave para su tratamiento, evitando la cronificación de la infección.

La muestra se toma a través de un hisopado, que puede ser vaginal, endocervical, uretral, rectal, orofaríngeo o conjuntival. También pueden tomarse muestras de orina(12).

Una vez obtenidas las muestras, se pueden realizar diferentes técnicas, cada una con sus ventajas y desventajas.

Cultivos: es el método tradicional y más ampliamente usado. Es sensible y específico y permite además, hacer un análisis de la resistencia a antibióticos. El medio selectivo de uso general es el agar Thayer-Martin, el cual contiene una base de agar nutritivo GC, adicionado de hemoglobina, un suplemento nutritivo que contiene numerosos factores de crecimiento y un suplemento antimicrobiano. No obstante, cepas de *Neisseria lactamica* y *Kingella denitrificans* pueden crecer con cierta frecuencia en agar Thayer Martin, mientras que otras especies comensales de *Neisseria* como *N. subflava* y *N. cinerea* crecen en forma ocasional (13). El cultivo, además, es complejo, se conoce a *N. gonorrhoeae* como un microorganismo fastidioso, ya que su cultivo es complejo.

Microscopía: por tinción de Gram del frotis y posterior análisis por microscopía se puede utilizar de manera específica y sensible para muestras de hombres sintomáticos con secreción uretral, aunque tiene menor sensibilidad para mujeres (12)

Reacción en cadena de la polimerasa-PCR: La técnica es sensible, específica, y no requiere la viabilidad de la bacteria(4,14,15) En particular, esta técnica además, permite realizar múltiples detecciones de ITS en simultáneo, a partir

de una misma muestra, pudiendo detectar hasta 40 patógenos diferentes en un mismo ensayo (16)

Existe actualmente una serie de kits de detección de *N. gonorrhoeae*, que permiten la identificación rápida y simple de la bacteria, aún desde individuos asintomáticos, lo cual resulta en una optimización de su tratamiento (17)

Tratamiento

Según el Ministerio de Salud de la Nación Argentina la gonorrea se trata y se cura con el uso de antibióticos, y se puede acceder a él en forma gratuita en los hospitales públicos y centros de salud de todo el país. Es importante que la/s pareja/s sexual/es de la persona con la infección también reciban tratamiento, aunque no tengan síntomas.

Suele administrarse una dosis única de antibiótico, aunque a veces puede ser necesario el uso prolongado. Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades recomiendan el uso de ceftriaxona intramuscular tanto para las infecciones con *N. gonorrhoeae* como para las coinfecciones con *Chlamydia trachomatis*, un patógeno que habitualmente se encuentra junto con el gonococo, se ha visto que el 15-25% de los hombres y el 35-50% mujeres infectados presentan ambas bacterias (18).

En casos en los que no pueda usarse ceftriaxona hay regímenes alternativos disponibles; pero siempre es importante que todos los medicamentos sean prescritos por un médico luego de evaluar la situación de cada paciente.

Desde que se empezaron a usar antibióticos contra esta enfermedad, se detectó la habilidad del gonococo para generar resistencia a muchas de las drogas usadas, por esto el tratamiento exitoso es cada vez más difícil(19). La resistencia a antibióticos se da por distintas razones, pero las más importantes son: la automedicación; el incumplimiento de las indicaciones médicas sobre el tiempo y la forma de recibir el tratamiento; el uso inadecuado de los medicamentos, como, por ejemplo, tomar antibióticos para tratar infecciones víricas como el resfriado o la gripe; compartir el tratamiento con otros pacientes; fármacos de mala calidad y las prescripciones erróneas(19).

Para evitar la persistencia de la enfermedad y la aparición de complicaciones se recomienda hacer un seguimiento estricto si los síntomas continúan por más de unos pocos días después de recibir el antibiótico y, entre 7 y 14 días después si la infección se produjo en un lugar poco típico como la garganta.(8)

Se debe esperar siete días después de terminar todos los medicamentos antes de tener relaciones sexuales. Para evitar contraer gonorrea nuevamente (dado que la reinfección es común) o que sea transmitida a la/s pareja/s sexual/es

del paciente infectado, es importante evitar tener relaciones sexuales hasta que cada persona haya completado el tratamiento. Por esto mismo, las personas que tuvieron gonorrea deben volver a hacerse la prueba tres meses después del tratamiento de la infección inicial, aunque crean que sus parejas sexuales fueron tratadas con éxito (8)

Bibliografía

1. WHO. Infection Surveillance [Internet]. Vol. 70, Southern Medical Journal. 2018. 74 p. Available from: file:///C:/Users/Amlan Roy/Desktop/Project_rony.SEU/manuscript..final/references/Report on global sexually transmitted.pdf
2. Rodríguez-Granger J, Espadafor López B, Cobo F, Blasco Morente G, Sampedro Martínez A, Tercedor Sánchez J, et al. Update on the Diagnosis of Sexually Transmitted Infections. *Actas Dermosifiliogr* [Internet]. 2020;111(9):711–24. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ad.2019.05.008>
3. Clinicians H. HIV / AIDS An Update for Home. 2018;36(6):348–55.
4. Garcia MR, Wray AA. Sexually Transmitted Infections. 2021;1–12.
5. Naumann M, Rudel T, Meyer TF. Host cell interactions and signalling with *Neisseria gonorrhoeae*. *Curr Opin Microbiol* [Internet]. 1999 Feb;2(1):62–70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10047561>
6. Unemo M, Seifert HS, Hook EW, Hawkes S, Ndowa F, Dillon JAR. Gonorrhoea. *Nat Rev Dis Prim*. 2019;5(1).
7. Susana D, García D, Casco RH, Losada MO, Perazzi BE, Vay CA, et al. Estado actual de la gonorrea. 2016;129:6–9.
8. Center of Disease Control C. Gonorrea : Hoja informativa de los CDC Cualquier persona que tenga relaciones sexuales puede contraer gonorrea . La. 2017;
9. Masi AT, Eisenstein BI. Disseminated gonococcal infection (DGI) and gonococcal arthritis (GCA): II. Clinical manifestations, diagnosis, complications, treatment, and prevention. *Semin Arthritis Rheum* [Internet]. 1981;10(3):173–97. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6785887>
10. Cucurull E, Espinoza LR. Gonococcal arthritis. *Rheum Dis Clin North Am* [Internet]. 1998;24(2):305–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9606761>
11. Comunián-Carrasco G, Peña-Martí GE, Martí-Carvajal AJ. Antibiotics for gonorrhoea in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(6).
12. Unemo M, Ballard R, Ison C, Lewis D, Ndowa F, Peeling R. Diagnóstico de laboratorio de las infecciones de transmisión sexual, incluida la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana.
13. Knapp JS. Historical perspectives and identification of *Neisseria* and related species. *Clin Microbiol Rev* [Internet]. 1988 [cited 2019 May 10];1(4):415. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC358063/>
14. Angeloni A, Dinamarca S, Salafia C, Guzmán N, Recalde G, Quintero C. *Neisseria gonorrhoeae* : Optimización del Diagnóstico por PCR ; Estudio de la Infectividad , la Persistencia y la Respuesta Inmune. 2017;2245.
15. Hopkins MJ, Ashton LJ, Alloba F, Alawattagama A, Hart IJ. Validation of a

- laboratory-developed real-time PCR protocol for detection of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae in urine. Sex Transm Infect. 2010;86(3):207–11.
16. Callaghan IO, Corcoran D, Lucey B. Design of a multiplex PCR assay for the simultaneous detection and confirmation of Neisseria gonorrhoeae. 2010;431–4.
 17. Dinamarca, S.; Salafia, C. y Quintero C. Kits de detección de Neisseria gonorrhoeae. Repos Digit UMaza [Internet]. 2020;1–12. Available from: <http://repositorio.umaza.edu.ar/handle/00261/1757>
 18. St Cyr S, Barbee L, Workowski KA, Bachmann LH, Pham C, Schlangner K, et al. Morbidity and Mortality Weekly Report Update to CDC's Treatment Guidelines for Gonococcal Infection, 2020. 2020;69(50):1911–6. Available from: <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf/grade-definitions>.
 19. Unemo M, Nicholas RA. Emergence of multidrug-resistant, extensively drug-resistant and untreatable gonorrhea. Futur Microbiol [Internet]. 2012;7(12):1401–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23231489>