

# DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO DE BACTERIAS Y VIRUS

Aprendizaje basado en problemas  
y estudio de casos

**GUÍA DE TALLERES 2025**

**TALLER 1**



Jorge Pavan  
V́ctor Giayetto  
Teresa Ĺpez  
Gabriela Peirotti  
Patricia Biganzoli  
Leonardo Ferreyra  
Gabriela Sienko  
Julia Lazzarino  
Flavio Lipari  
Veŕnica Cuevas  
Nicolás Olivera  
Maia Vanni  
Tomás Madrid

## **TALLER UNO:** *El mundo microbiano y el diagnóstico microbiológico*

### **Temas de interés:**

- Nuestros objetos de estudio: las bacterias y los virus. Ver estructuras, determinantes de patogenicidad.
- Historia natural de un proceso infeccioso: etapas.
- Modelos de infección bacterianos y virales: agudos, persistentes; localizados, generalizados.
- Cadena epidemiológica: componentes.
- Microbiota bacteriana
- Diagnóstico microbiológico

**Palabrasclave:** tríada ecológica, cadena epidemiológica, etapas de procesos infecciosos.

### **Objetivos:**

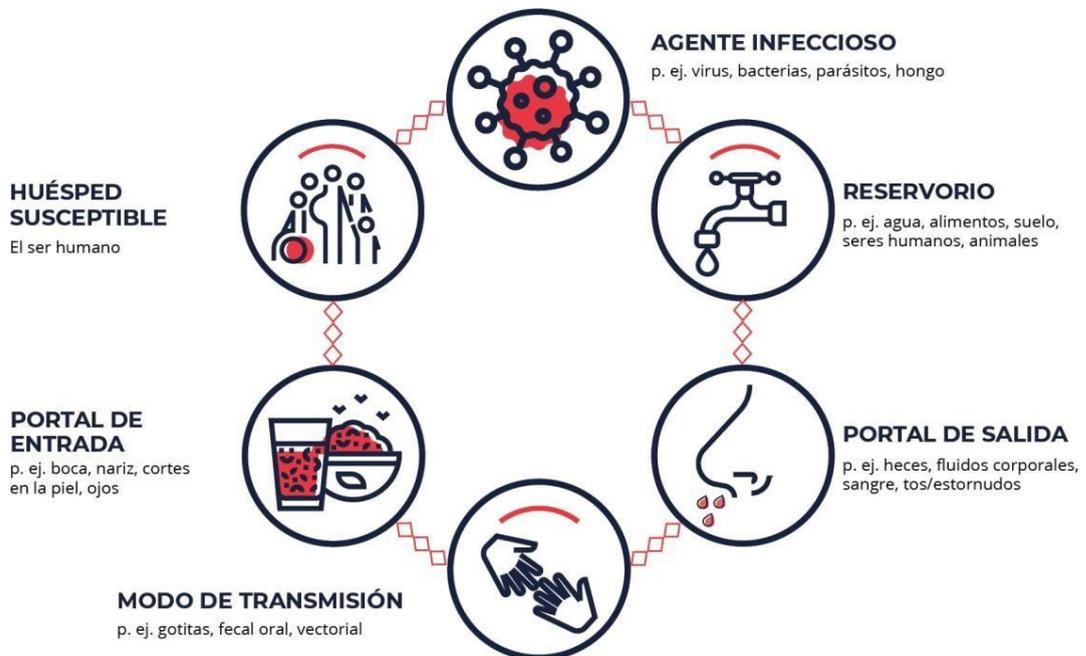
- Reconocer la Historia de la Microbiología a lo largo de los años y su impacto en la sociedad.
- Imaginar el mundo microbiano inserto en el mundo humano.
- Conocer sobre la evolución de las especies.
- Incorporar los conceptos de cadena epidemiológica y tríada ecológica.
- Conceptualizar infección y enfermedad y discernir entre sus diferencias.
- Reconocer las estructuras constituyentes de las bacterias y los virus y su implicancia en el proceso de Salud-Enfermedad.
- Adquirir habilidad para la búsqueda de evidencias de la existencia de microorganismos patógenos en las muestras de clínicas, diferenciándolos de microorganismos de la flora microbiota normal para una correcta interpretación de los resultados.
- Adquirir habilidad en la selección de los medios de cultivos apropiados con el fin de favorecer el desarrollo de los microorganismos buscados a partir de diagnósticos clínicos presuntivos.

## ACTIVIDADES

1. Introducción a la asignatura por parte del docente
2. Diseño de una bacteria y un virus. Establecer diferencias entre ambos. Diseñar un cuadro comparativo entre los diferentes seres vivos: animales, plantas, bacterias, hongos, virus, parásitos, etc. Identificar las estructuras morfológicas de bacterias y virus.
3. Relacionar las estructuras bacterianas y virales con la patogénesis, y el diagnóstico microbiológico. ¿Qué importancia tienen estas estructuras en el proceso de salud-enfermedad y cómo ayudan al diagnóstico?
4. Adopte una bacteria y un virus (debe adoptar ambos). El grupo de trabajo, en este módulo, deberá adoptar una bacteria y un virus como una “mascota” y cada grupo hará un seguimiento de su mascota.

La elección de la mascota (una bacteria y un virus por grupo) será por género o por morfología o por alguna otra característica clasificatoria lo que obligará a estudiar todo lo referente a la elección realizada. El seguimiento de su “mascota” lo hará intervenir (al grupo) en los talleres correspondientes cuando ella (la mascota) sea actora en los procesos estudiados. No repetir las mascotas elegidas entre los grupos.

5. Diseño de la cadena epidemiológica de su “mascota”. Esta actividad deberá resolverla para el próximo taller. Siga este ejemplo.





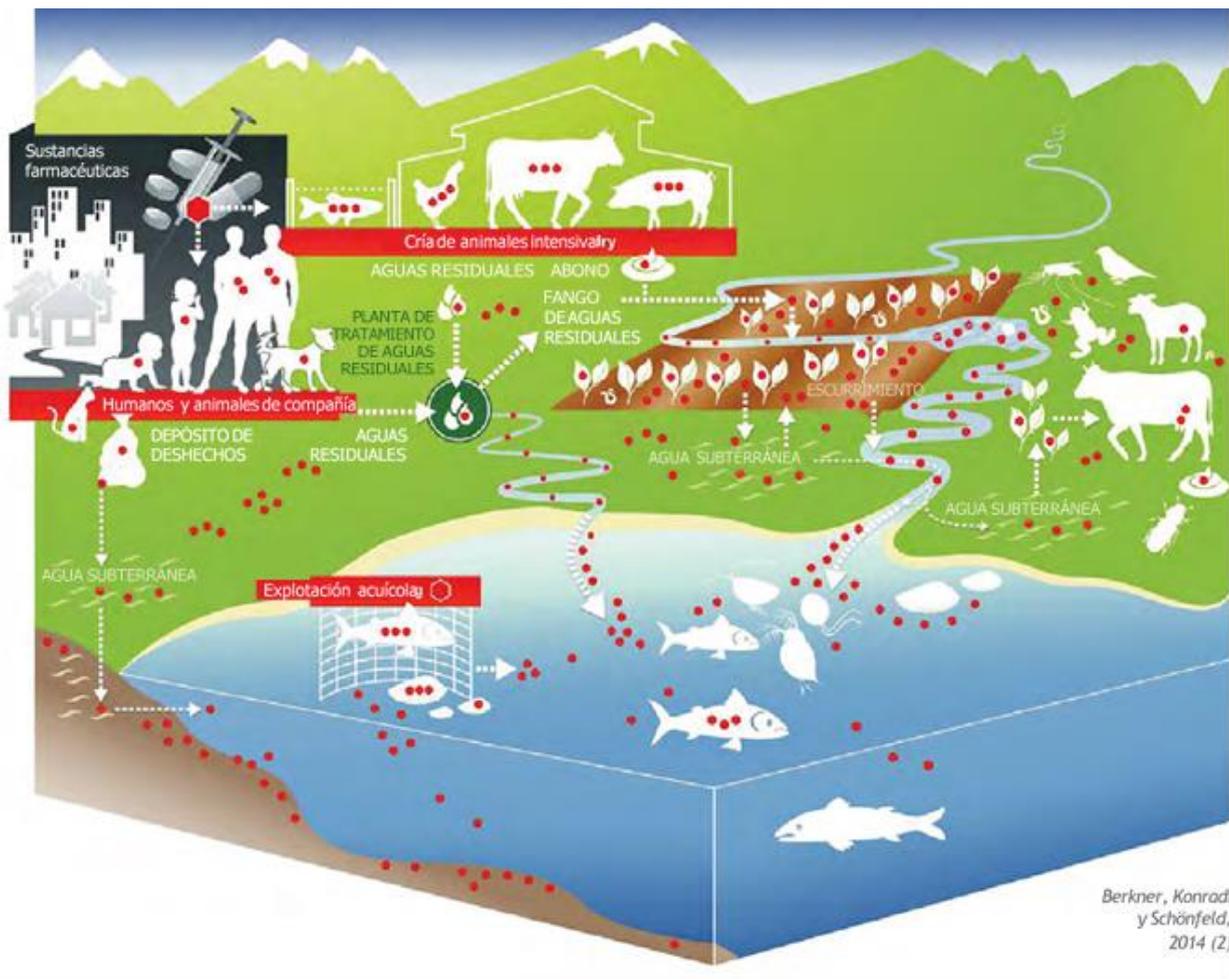
hedor era tan característico como su niebla. Cada cierto tiempo, la ciudad sufría epidemias de cólera que se llevaban entre 10.000 y 30.000 habitantes en periodos de muy pocos días. Familias enteras desaparecían en 48 horas. Las autoridades decidieron que la epidemia era producida por el olor y dictaron una ley (Nuisances Act) obligando a los ciudadanos a vaciar sus sótanos de excrementos y llevarlos al río. El doctor anestesista John Snow sostenía desde hacía años que era el agua, y no el hedor, quien causaba la enfermedad. Las autoridades negaban su teoría e insistían en que la solución era echar los excrementos al Támesis, algo que agudizó el problema ya que el río suministraba agua a toda la ciudad. El 28 de agosto de 1854, la familia del pequeño Baby Lewis, enfermo de cólera, se acercó a la consulta del doctor Snow. Vivían en el número 40 de Broad Street, en el centro del Soho y ese niño fue la primera víctima de un nuevo brote de cólera que acabó con la vida del 10% de la población del barrio londinense en muy pocos días. Los que podían huían de la ciudad para escapar de la muerte. Mientras, el Dr. John Snow decidió investigar la causa de esa nueva epidemia y acudió a ver al reverendo Henry Whitehead, quien conocía a la mayoría de las familias de la zona. Ambos encuestaron a los vecinos sobre la procedencia del agua que bebían y marcaron en un mapa del Soho el número de muertos por vivienda. Se dieron cuenta que el “epicentro” estaba en una fuente pública situada en Broad Street (actualmente Broadwick Street) esquina con Cambridge Street (actualmente Lexington Street). Comprobaron que la vivienda donde vivía Baby Lewis, el primer infectado, estaba justo al lado de la fuente y sus padres no habían seguido la nueva ley y no habían vaciado su sótano de los excrementos acumulados allí. Como anécdota, Snow descubrió que un grupo de familias del barrio no sufrían ninguna muerte y todas ellas trabajaban en una fábrica de cerveza. El dueño les permitía consumir su producto gratuitamente y sin límite, con lo que ningún miembro de la familia bebía agua de la fuente, sólo cerveza de la fábrica, y absolutamente todos se encontraban bien. El estudio de Snow y del reverendo Whitehead no fue concluyente pero las autoridades empezaron a considerar la posibilidad de que el agua estuviese en una de las causas de la epidemia. El doctor propuso arrancar la manivela de la fuente para dejarla inhabilitada y el cólera remitió. En 1866, ya muerto John Snow, un nuevo brote de cólera llegó a Londres. Las autoridades persuadidas del impacto del agua en esta epidemia empezaron a recomendar que las familias la hirviesen antes de consumirla, lo que ayudó a reducir el número de muertes. Éste fue el último brote de cólera en Londres. En la actual Broadwick Street, a poca distancia de la ubicación original, se encuentra una réplica de la fuente en honor al Dr. Snow. Una pequeña inscripción en su base cuenta la historia y, a pocos metros, en la esquina donde originariamente se encontraba la fuente, está el Pub con el nombre de John Snow. Los habitantes del Soho del siglo XIX le deben mucho a este médico que no se dejó llevar por las creencias establecidas.

- Ahora que ha analizado este caso, responda: ¿Qué es una infección? Y defina los siguientes términos: Brote, Epidemia, pandemia. Infección sintomática y asintomática.

## 7. HISTORIAS: DE LA CIUDAD AL CAMPO Y VICEVERSA

Los microorganismos son una parte importante de los ecosistemas del planeta, interactuando con una amplia gama de seres vivos. El conjunto de interacciones entre las personas, los animales y su entorno, permite la transformación y transmisión entre las especies. En la siguiente imagen cada punto rojo corresponde a una bacteria o a un virus. Cada punto rojo, inclusive, puede corresponder a un antimicrobiano o a un gen bacteriano de resistencia.

Intente describir, relacionar o ejemplificar cómo ocurre este proceso ciertamente antropogénico basándose en el concepto de triada ecológica (algunas palabras sugeridas para la discusión: crecimiento demográfico, viajes y comercio, cambios genéticos, deforestación, hospedador susceptible, cambios climáticos).



## 8. LOS PASOS DE MATÍAS

Matías estaba en pareja con Julieta desde hacía dos años. Un pequeño alejamiento entre ellos coincidió con un viaje de él a Bs. As. por motivos laborales. Durante ese viaje, una noche de cena con colegas, un buen vino y una distracción lo llevaron a un encuentro sexual ocasional que luego lamentaría.

Una semana y media después de su regreso a Córdoba, Matías nota lesiones redondas en la lengua y paladar. Le llama la atención la falta de dolor.

A partir de lo narrado anteriormente analice las dos siguientes situaciones.

### Situación 1: MATÍAS VA DIRECTO AL MÉDICO

Alarmado por las lesiones en su cavidad oral, Matías va directo a consultar con Ud., su médico de cabecera.

Ud. durante el interrogatorio, recoge los datos epidemiológicos y comienza con el examen físico, el cual lo lleva a Ud. a una sospecha inicial. ¿Cuál será?

**Analice y Discuta este primer paso del diagnóstico microbiológico**

A partir de esta sospecha usted elabora la siguiente solicitud de un estudio microbiológico de laboratorio para confirmar o refutar su sospecha

*Paciente: Matías*

*Fecha: 03/02/2024*

*Solicito:*

*Detección de ácidos nucleicos de  
Treponema pallidum en lesiones  
de cavidad oral por técnica de  
PCR.*

Para la realización de este estudio se deberá tomar una muestra biológica. **Analice la siguiente figura y enumere las consideraciones que hay que tener en cuenta para la toma de la muestra.**

## Toma de la muestra



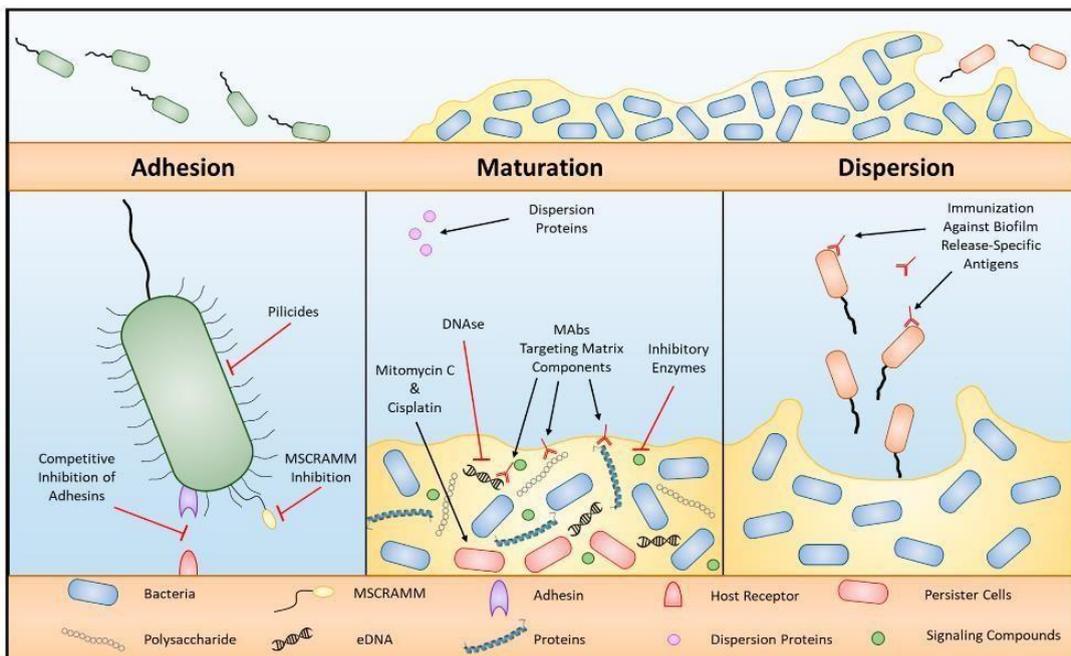
¿Qué?.....  
 .....  
 .....

¿Cómo?.....  
 .....  
 .....

¿Cuándo?.....  
 .....  
 .....

Antes de seguir con el caso de Matías nos detendremos a analizar el sitio del cual se ha tomado la muestra en Matías, debido a que es un sitio colonizado por microbiota comensal. **Discuta las características y beneficios de la microbiota bacteriana ¿Qué sitios de nuestro cuerpo están colonizados? ¿Cómo puede influir el conocimiento de la microbiota en el diagnóstico microbiológico? Discuta los siguientes conceptos: Microbiota, microbioma, disbiosis, eubiosis, biofilm, microbiota permanente, microbiota transitoria.**

**Analice la siguiente imagen y discuta el concepto y etapas de la colonización bacteriana. Discuta sobre las estructuras bacterianas intervinientes en este proceso.**



**Para ampliación de este tema lea el pdf titulado “Microbiota Intestinal y salud” cargado en el aula virtual.**

# Ahora Regresemos al caso de Matías

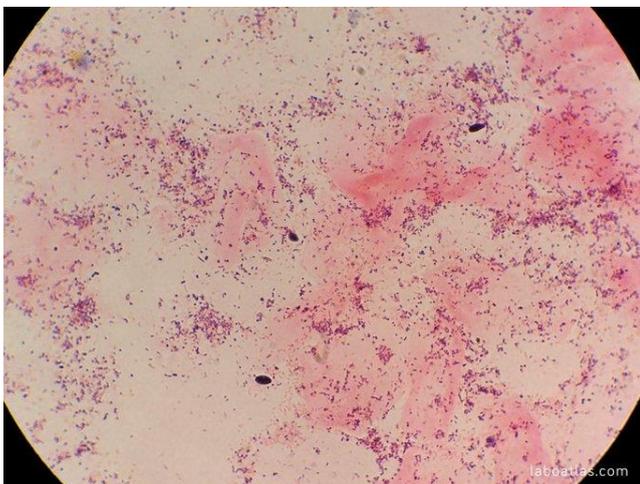
¿Qué tipo de diagnóstico es el que solicitó ud.? De otros ejemplos del mismo tipo de diagnóstico

Ahora que la muestra fue tomada, deberá ser enviada a un laboratorio microbiológico para su procesamiento, ¿Cómo se deberá enviar?

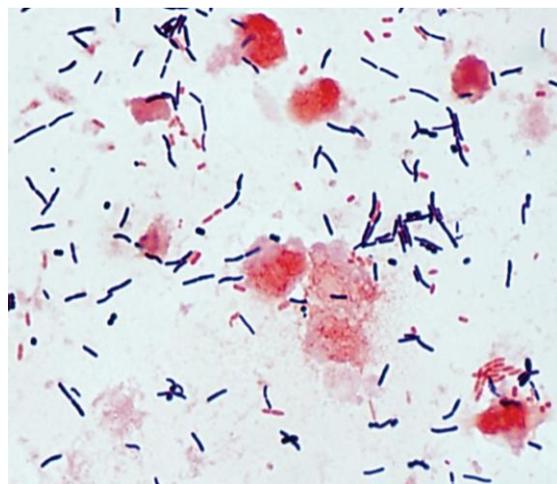


Consideraciones para el envío y conservación de la muestra.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Lo primero en el procesamiento de la muestra en el laboratorio es la observación del microorganismo en la muestra biológica. ¿Qué hubiera ocurrido en este caso si ud. hubiese solicitado la observación del microorganismo al microscopio? ¿Qué valor tendría hacer una coloración de Gram de esta muestra? discuta el fundamento de la coloración de GRAM. Observe las siguientes coloraciones de gram y analícelas teniendo en cuenta los sitios del cuerpo de dónde se sacaron las muestras.



Coloración de Gram de hisopado vaginal



Extendido de materia fecal

El siguiente paso del diagnóstico microbiológico es el cultivo o aislamiento del microorganismo. Discuta sobre este paso del diagnóstico analizando los distintos de medios de cultivo bacteriológicos y sus funciones. No olvide detenerse en la composición de dos medios: AGAR SANGRE y AGAR CHOCOLATE. ¿El microorganismo implicado en la infección de Matías se hubiera podido cultivar?



**Agar sangre**

Composición:.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**Agar chocolate**

Composición:.....  
.....  
.....  
.....  
.....

-¿Qué otros pasos del diagnóstico microbiológico se deberían seguir después del cultivo? Explíquelos.

Ahora que conoce los pasos del diagnóstico microbiológico analice los resultados de los análisis realizados a Matías:

<p><b>Resultados De Laboratorio de Microbiología</b></p> <p>Paciente: Matías Fecha: 6/2/24 Ensayo: PCR específica para <i>Treponema pallidum</i> Muestra: hisopado faríngeo Resultado: Positivo</p>
---

Interprete este resultado. ¿Qué le diría a Matías?

### **Situación 2: MATÍAS VA INDIRECTO AL MÉDICO**

Matías hizo caso omiso de las lesiones orales, las cuales fueron disminuyendo de tamaño hasta casi desaparecer en el lapso de algunos días.

Tiempo después de la desaparición de las lesiones, Matías se encuentra con un amigo médico. Durante una conversación informal, Matías le comenta sobre las lesiones orales que había tenido.

Matías queda muy preocupado por lo que le dice su amigo:

- Con esta inyección, vamos a solucionar este problema. Te la colocarán en enfermería con esta receta.
- ¡Gracias Doc, Ud. es un genio!!!! Hasta luego.
- No te despidas tan rápido, Matías. Antes voy a solicitar un estudio microbiológico para que te hagas mañana en ayunas. Es importante que me vuelvas a ver para que nos aseguremos el diagnóstico de tu enfermedad.

*Paciente: Matías*

*Fecha: 03/02/2024*

*Solicito:*

*VDRL*

-¿Qué tipo de diagnóstico es el que solicitó el amigo médico de Matías? De otros ejemplos del mismo tipo de diagnóstico.

-Ahora analice los resultados de los análisis realizados a Matías:

### **Resultados De Laboratorio de Microbiología**

Paciente: Matías

Fecha: 6/2/24

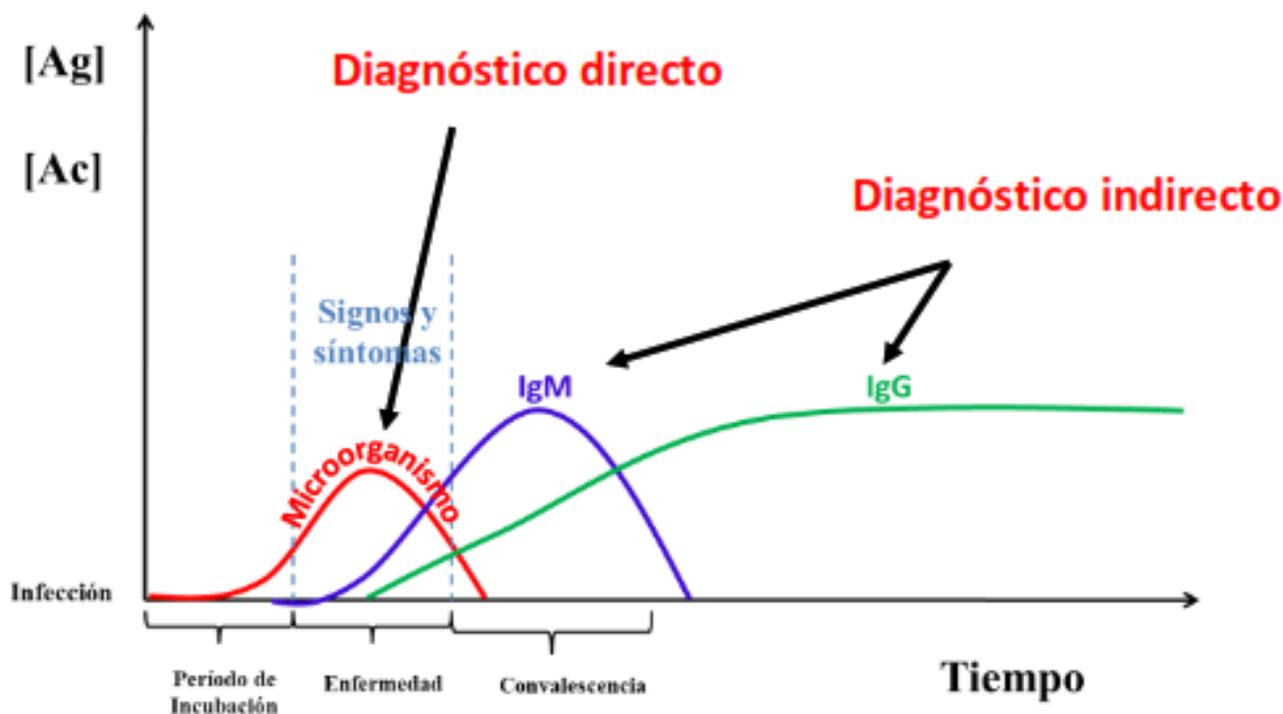
Ensayo: Prueba de VDRL

Muestra: sangre periférica

*Resultado: Positivo*

Interprete este resultado. ¿Qué le diría a Matías?

-Analice la siguiente curva de antígenos, anticuerpos y síntomas para Matías. Defina y los períodos de incubación, enfermedad, convalecencia y de ventana inmunológica.



-Investigue sobre la epidemiología de la enfermedad que tuvo Matías.

### IMPORTANTE:

#### Bibliografía y lecturas sugeridas:

Biología de los virus: capítulos 1, 2, 3, 4.

Tras las Huellas de un Mundo Invisible: capítulos 3, 4, 5, 7, 8, 9.

CERDA L, Jaime y VALDIVIA C, Gonzalo. John Snow, la epidemia de cólera y el nacimiento de la epidemiología moderna. *Rev. chil. infectol.* [online]. 2007, vol.24, n.4 [citado 2019-03-13], pp.331-334. Disponible en:

<[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182007000400014&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182007000400014&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0716-1018. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182007000400014>

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2023-11/enfoque\\_una\\_salud\\_estudios\\_ambientales\\_resistencia\\_antimicrobianos\\_6112023.pdf&ved=2ahUKEwj2mlyz-O6EAxXCrpUCHZDPDSc4FBAWegQIEBAB&usg=AOvVaw2sv-xUZSk44tD-BTPpZ2JZ](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2023-11/enfoque_una_salud_estudios_ambientales_resistencia_antimicrobianos_6112023.pdf&ved=2ahUKEwj2mlyz-O6EAxXCrpUCHZDPDSc4FBAWegQIEBAB&usg=AOvVaw2sv-xUZSk44tD-BTPpZ2JZ)



