



Guía Célula, genoma y organismo (semana dieciocho y diecinueve: 27 de julio al 7 de agosto)
El método científico

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Objetivo: Analizar habilidades del pensamiento científico propias de las investigaciones

Instrucciones:

- ✓ **Lee atentamente el siguiente texto y realiza la actividad que se plantea.**
- ✓ **Recuerda que en este momento en el que no estamos en clases es importante que te organices y potencies tu auto aprendizaje.**
- ✓ **Si tienes consultas no dudes en escribirme al correo publicado en la página web del colegio.**



“Aviso importante: Si tienes la intención de rendir la Prueba de transición de ciencias este material será de apoyo para trabajar las habilidades del pensamiento científico.”

Helicobacter pylori: su descubrimiento e importancia en la medicina

Las úlceras pépticas son llagas abiertas que se forman en el revestimiento del estómago y la parte superior del intestino delgado. El síntoma más frecuente de las úlceras pépticas es el dolor de estómago. Por muchos años se creyó que las únicas causas de las úlceras eran el uso prolongado de aspirina y otros fármacos antiinflamatorios. Hasta que en noviembre de 2005, Robin Warren y Barry Marshall recibieron el Nobel de Medicina y Fisiología. Los miembros del Comité resumían su aporte a la ciencia con estas palabras: "extraordinario e inesperado descubrimiento de que la inflamación del estómago (gastritis), así como la úlcera de estómago y duodeno (enfermedad ulcerosa péptica), son el resultado de una infección del estómago causada por la bacteria *Helicobacter pylori*."



Los dos investigadores premiados, aunque independientes, complementaron sus trabajos de investigación. Warren observó la bacteria por primera vez el 11 de junio de 1979. Comenta su hallazgo de esta forma: "Trabajaba en mi tarea diaria de examinar las preparaciones para el estudio microscópico de las biopsias gástricas. En una preparación de mucosa gástrica con gastritis crónica activa observé una línea azul en la superficie del epitelio gástrico. Con mayor aumento, pude distinguir numerosos pequeños bacilos que componían dicha línea azul, firmemente adheridos a la superficie del epitelio. Con el objetivo de inmersión confirmé mi sospecha".



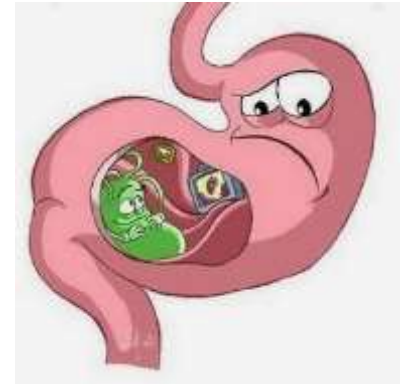
Durante los 18 meses siguientes, Warren estudió y recogió más casos, en los que la bacteria acompañaba siempre a las lesiones histológicas de gastritis. Como patólogo, tenía claro que las bacterias, presentes en cualquier tejido inflamado, debían considerarse agentes causales. Sin embargo, debía luchar contra el dogma de que las bacterias no crecían en el medio ácido del estómago. Nadie creía en él, excepto su esposa Win, médico Psiquiatra, quien le animaba con entusiasmo.

Warren poseía una mente lógica y era un experto en las coloraciones histológicas. Para identificar los componentes de la "línea azul" previamente mencionada probó un tipo de tinción conocida como la coloración de Gram. Consiguió teñir las bacterias y diferenciarlas de las células epiteliales del estómago. También, examinó secciones más finas de la mucosa con el microscopio electrónico, observando los cuerpos bacterianos adheridos con firmeza a la superficie del epitelio. Len Matz, patólogo del Departamento, también los vio y le dijo: "si realmente crees que es un hallazgo importante, continúa la búsqueda en más pacientes"

Warren prosigue la búsqueda de bacterias en todas las preparaciones histológicas de mucosa gástrica, y comprueba que efectivamente estaban presentes en las formas activas de gastritis crónica. En muchos casos, aparecían en

focos pequeños. Para asegurarse, aún más, muestra las imágenes obtenidas con el microscopio electrónico a los expertos en esta técnica de imagen, quienes las confirman como bacterias al ser similares a las observadas y publicadas previamente, en 1979, por otro equipo de científicos. Para descartar la posibilidad de que las bacterias observadas fueran comensales - no patógenos- examinó 20 casos en los que la histología gástrica era normal, sin células inflamatorias y sin bacterias.

Hasta 1981, Warren había investigado en solitario. Este año le visita Barry Marshall, de 31 años, que seguía el programa de especialización clínica del Real Colegio de Médicos de Australia. Para cumplirlo, debía realizar un trabajo de investigación. Inicialmente rechaza el tema sugerido por su Jefe, por considerarlo irrelevante, quien le replica: "si quieres algo interesante, posiblemente lo encuentres en el Departamento de Anatomía Patológica; visita al "chalado" de Warren, que está intentando convertir las gastritis en una enfermedad infecciosa"



En la primera entrevista, aunque no muy convencido, aceptó el compromiso de tomar biopsias a 20 pacientes en los que la endoscopia de la mucosa gástrica resultara totalmente normal. Con satisfacción, comprobó que la bacteria no aparecía en la mucosa gástrica no inflamada. A partir de esta observación, su entusiasmo creció hasta apasionarse por el proyecto, al que dedicó toda su inteligencia, su voluntad y su tiempo laboral y de ocio.

Marshall colaboró con los microbiólogos para encontrar la técnica de cultivo adecuado para favorecer el crecimiento de la "nueva bacteria". Por su parecido con el *Campylobacter* eligieron el medio y los tiempos de incubación utilizados para esta bacteria. Con este método fracasaron los primeros intentos. Sin embargo, la fortuna ayudó a estos investigadores tenaces. A la vuelta de vacaciones, un técnico de laboratorio advierte que la placa de cultivo de la biopsia 35 no había sido retirada de la estufa. Al observar con atención la placa, comprueba la existencia de minúsculas colonias transparentes. Identifica las bacterias, que son similares a las observadas en las preparaciones histológicas.

Actividad

1. Identifique en el artículo los pasos del método científico que utilizaron los investigadores Robin Warren y Barry Marshall para llegar al descubrimiento de la bacteria *Helicobacter pylori*

- A) Observación
- B) Pregunta de investigación:
- C) Hipótesis
- D) Predicción
- E) Experimentación
- F) Conclusión

Envía tus respuestas en el formato que más te acomode (fotografía nítida, WORD, PDF) al correo jocelynyanezcsj@gmail.com

Que tengas una linda semana