

● CIENCIA

EL ADN ANTIGUO REVELA CÓMO UN PATÓGENO EMPEZÓ A UTILIZAR PIOJOS PARA INFECTAR HUMANOS

LONDRES. La bacteria *B. recurrentis* eligió piojos en lugar de las garrapatas. Científicos dilucidaron cómo y cuándo ganó y perdió genes en el proceso.

Efe

La bacteria *Borrelia recurrentis* causa la enfermedad de fiebre recurrente y, ahora, un equipo científico analizó ADN antiguo de este microorganismo para determinar cuándo evolucionó para propagarse a través de los piojos en lugar de las garrapatas, y cómo ganó y perdió genes en el proceso.

Esta transición puede haber coincido con cambios en el estilo de vida humano, como la convivencia más cercana y el inicio del comercio de la lana, concluyen investigadores del Instituto británico Francis Crick y del University College de Londres.

Los hallazgos, publicados en *Science*, subrayan cómo el ADN antiguo puede iluminar los orígenes y la evolución de las enfermedades infecciosas y

cómo patógenos como *B. recurrentis* han sido moldeados por las transformaciones sociales humanas.

La mayoría de las bacterias de la fiebre recurrente -caracterizada por episodios repetitivos de fiebre- que infectan a los humanos se propagan por garrapatas, pero *Borrelia recurrentis* es única al transmitirse a través de piojos corporales.

LOS DIENTES, CLAVE

En esta investigación, los científicos secuenciaron el genoma completo de cuatro muestras de esta bacteria. Estos restos encontrados en Gran Bretaña datan de hace entre 2.300 y 600 años e incluyen el genoma de *B. recurrentis* más antiguo hasta la fecha.

Los dientes de los individuos contenían restos de ADN de la bacteria. Dos de las muestras tenían cantidades relativa-

mente elevadas del patógeno, lo que sugiere que estas personas podrían haber muerto de una infección grave y aguda, o que el ADN estaba especialmente bien conservado, informa el Francis Crick.

Los investigadores analizaron las diferencias entre los genomas antiguos y los actuales de *B. recurrentis* para determinar cómo ha cambiado con el tiempo, y establecieron, gracias a técnicas avanzadas, que la especie probablemente divergió de su "prima" más cercana transmitida por garrapatas, *B. duttonii*, hace entre 6.000 y 4.000 años.

Compararon los genomas de ambas y constataron que gran parte del mismo se había perdido durante la transición de garrapata a piojo, pero que también se habían ganado nuevos genes con el tiempo.

Estos cambios genéticos



CAPILLA MEDIEVAL EN POULTON, UNO DE LOS LUGARES DONDE SE ENCONTRARON RESTOS.

afectaron a la capacidad de la bacteria para ocultarse del sistema inmunitario y también para compartir ADN con bacterias vecinas, lo que sugiere que *B. recurrentis* se había especializado para sobrevivir dentro del piojo humano.

Esta divergencia entre bacterias se produjo durante la transición del Neolítico a la Edad de Bronce. Fue una época de cambios en el estilo de vida de los humanos, que empezaron a domesticar animales y a vivir en asentamientos más densos.

Esto pudo facilitar la propa-

gación de *B. recurrentis* de una persona a otra -hoy en día la enfermedad también puede darse más en lugares con malas condiciones sanitarias o hacinamiento-.

Los científicos también plantean la posibilidad de que el desarrollo de la cría de ovejas para la obtención de lana en la época haya supuesto una ventaja para los patógenos transmitidos por piojos, ya que la lana ofrece mejores condiciones para que estos pongan huevos.

Concluyen que la evolución de *B. recurrentis* pone de relieve que una combinación

de cambios genéticos y ambientales puede contribuir a que los patógenos se propaguen e infecten más fácilmente a las poblaciones.

La investigadora Pooja Swali señala que la fiebre recurrente transmitida por piojos es una enfermedad desatendida con pocos genomas modernos, lo que dificulta el estudio de su diversidad: "Añadir cuatro genomas antiguos de *B. recurrentis* a la mezcla nos permitió crear una serie temporal evolutiva y arrojar luz sobre cómo ha cambiado la genética de la bacteria a lo largo del tiempo".