

Gen de bacteria antigua ayuda a las garrapatas a propagar enfermedad de Lyme

Una nueva investigación ha comprobado que las garrapatas que transmiten la enfermedad de Lyme producen un antibiótico que las protege de las bacterias de la piel humana al tiempo que les permite albergar la bacteria que causa la enfermedad, como publican los científicos en la revista *Cell*.

Las garrapatas pasan la mayor parte del tiempo buscando un anfitrión en hábitats muy diferentes, y una vez que se encuentran con un reptil, pájaro o mamífero como nosotros, se conectan íntimamente con él, y con todas sus bacterias y virus, durante días y días. Aunque las garrapatas son conocidas por transmitir patógenos como la bacteria de la enfermedad de Lyme, ellas también mantienen a su vez su sistema inmunológico a salvo de contraer patógenos.



El equipo de investigación dirigido por Seemay Chou, de la Universidad de California (UC San Francisco), brinda una respuesta a este misterio. El trabajo revela que las garrapatas son máquinas succionadoras de sangre exquisitamente construidas, con sistemas inmunológicos especialmente diseñados para este estilo de vida único. Sus estrategias de defensa se llevan a cabo tanto dentro como fuera de sus cuerpos, señala Chou, matando incluso a nuestros microbios residentes mientras se alimentan de nosotros.

Hace cinco años, en un trabajo publicado en la revista *Nature*, Chou y sus colegas encontraron un gen en el ADN de la garrapata que produce una proteína que mata microbios. En el nuevo estudio, Chou ha aprovechado ese descubrimiento para demostrar que, sin la protección que ofrece este gen, las garrapatas son vulnerables a la infección por *Staphylococcus*, uno de los tipos más comunes de bacterias “comensales”. Estas especies bacterianas tapizan la superficie de nuestra piel, pero generalmente no nos hacen daño.

“Esta es la primera vez que alguien identifica un patógeno natural de las garrapatas y establece un mecanismo para ello”, resalta Chou. Las garrapatas transmiten más microbios a los humanos, el ganado y otros animales que cualquier otro artrópodo conocido, pero ahora sus propias vulnerabilidades están sobre la mesa.

El gen de la garrapata en cuestión, conocido como *dae2*, evolucionó originalmente en bacterias, donde la proteína que codificaba funcionaba como un agente ofensivo contra otras bacterias. Hace varios cientos de millones de años, justo en el momento en que los antepasados de algunas de las garrapatas actuales comenzaron a alimentarse de sangre, esas garrapatas “robaron” el gen, convirtiéndolo en parte de sus propios genomas.


“Siempre me he preguntado por qué la alimentación con sangre es una cosa”, apuntó Chou. La sangre no sólo requiere mucha energía para procesarse en alimentos útiles, sino que morder y adherirse a animales mucho más grandes “parece inherentemente un deporte realmente arriesgado”. Con un sistema

inmunológico fuerte, mejorado por *dae2*, dijo, las especies de garrapatas podrían haber florecido, expandiéndose para llenar su nicho ecológico sangriento.

Después de un arduo proceso de experimentación con modelos informáticos, el equipo empezó a probar las proteínas directamente contra moléculas reales extraídas de las paredes de las células bacterianas. La proteína *Dae2* pudo degradar rápidamente este material, extraído de bacterias comunes de la piel, también mató una amplia gama de bacterias, en particular tres especies muy comunes que son socios simbióticos de la piel humana.

Luego investigaron si *Dae2* podría llegar a nuestra piel y encontraron proteína *Dae2* en las glándulas salivales y la saliva de las garrapatas, y observaron que, desde allí, la proteína se transfirió a los hospedadores de harina de sangre de las garrapatas.

Cuando Chou y el equipo anularon los efectos de *Dae2* en un grupo de garrapatas alimentadas con sangre, encontraron niveles más altos de bacterias *Staphylococcus* que en garrapatas con la proteína funcional. Estas garrapatas también se mantuvieron más pequeñas y ganaron menos peso que las garrapatas con *Dae2*.

“Esta es una nueva forma de pensar sobre cómo las garrapatas interactúan con los microbios”, explica Chou. Los microbios transmitidos por garrapatas causan enfermedades en humanos y animales en todo el mundo, pero eso es solo la mitad de la historia. “Su comensal es nuestro patógeno y nuestro comensal es su patógeno”, resume. 

Fuente: http://www.sld.cu/node?iwp_post=2020%2F12%2F15%2FUn%20gen%20de%20una%20bacteria%20antigua%20ayuda%20a%20las%20garrapatas%20a%20propagar%20la%20enfermedad%20de%20Lyme%2F1690-010&iwp_ids=16_90010&blog=1_aldia