

Una reciente investigación abordó un tema central en ecología de vectores y epidemiología: ¿qué vertebrados sirven de fuente de sangre a los mosquitos en fragmentos de la mata atlántica de Rio de Janeiro, Brasil? Esta comprensión no solo brinda información sobre la biología de estos insectos, sino que también influye directamente en la estimación del riesgo de transmisión de enfermedades como el dengue, la fiebre amarilla, la fiebre zika y la fiebre chikungunya, todas transmitidas por mosquitos hematófagos.



Reserva Ecológica de Guapiaçu, en Rio de Janeiro, Brasil.

La investigación fue realizada en dos remanentes de la mata atlántica: la Reserva Ecológica do Guapiaçu y el Sítio Recanto Preservar, ambos en el estado de Rio de Janeiro. La mata atlántica es uno de los biomas más biodiversos del planeta, aunque actualmente solo conserva alrededor de un tercio de su área original debido a la expansión humana. Este cambio de paisaje altera las interacciones ecológicas tradicionales entre vectores, huéspedes vertebrados y patógenos.

El principal objetivo fue identificar las fuentes de sangre de las hembras de mosquitos capturadas durante el periodo crepuscular (al amanecer y al atardecer), momento de alta actividad de muchos vectores. En total se capturaron 2.077 individuos, de los cuales 145 eran hembras recientemente alimentadas con sangre y por tanto susceptibles de proporcionar información útil sobre su dieta sanguínea.

Tras capturar a las hembras con sangre, el equipo separó las que estaban “hinchadas” (es decir, que habían ingerido una comida de sangre). A partir de estas, extrajeron el ADN de la sangre ingerida y aplicaron técnicas moleculares de secuenciación del gen citocromo b (Cytb), una región del ADN mitocondrial que funciona como una especie de “código de barras” para identificar el origen de la sangre consumida por el mosquito. Este enfoque permite identificar con alta precisión qué especie de vertebrado fue picada por el insecto.

Los análisis revelaron varios hallazgos relevantes tanto ecológica como epidemiológicamente. Aunque se capturaron 2.077 mosquitos, solo 6,98% (145 hembras) tenían sangre visible al momento de la captura. Además, de esas 145, solo se pudo identificar con claridad el origen sanguíneo de 24 muestras mediante secuenciación genética. Esto sugiere que, aunque la téc-

nica es poderosa, aún existen desafíos técnicos y de sensibilidad para evaluar dietas sanguíneas mixtas o cantidades pequeñas de sangre.

De las 24 fuentes sanguíneas identificadas, 18 correspondieron a humanos, lo que indica una clara tendencia antropofílica de los mosquitos en estas zonas de la mata atlántica. Las otras fuentes incluyeron también aves (6 casos), un anfibio, un roedor y un cánido, reflejando que no todas las especies se alimentan exclusivamente de humanos, pero sí que en conjunto hay una fuerte dominancia de las personas como fuente sanguínea en los casos identificados.

En algunos casos se detectó “alimentación mixta” en un mismo mosquito, es decir, sangre de más de una especie en una sola muestra. Por ejemplo, un individuo de *Coquilletidia venezuelensis* presentó sangre de humano y anfibio; y mosquitos de la especie *Coquilletidia fasciolata* tuvieron combinaciones de sangre de roedor y ave, o de ave y humano. Esto demuestra que ciertos vectores pueden alimentarse de múltiples huéspedes en una sola comida, un elemento que complica la comprensión de las redes de transmisión de patógenos.

La predominancia de sangre humana en los análisis, observada incluso en un ambiente que debería ofrecer una amplia gama de huéspedes naturales, sugiere que la presencia humana constante o recurrente en los bordes de los fragmentos forestales y senderos puede hacer que los humanos sean más accesibles para los mosquitos que otros vertebrados silvestres, especialmente cuando la fauna nativa está disminuida por la fragmentación y pérdida de hábitat.

Además, la reducción de vertebrados silvestres por pérdida de bosque y perturbación de hábitats puede limitar las opciones de alimento de los mosquitos, empujándolos a alimentarse más frecuentemente de humanos. Esta tendencia ha sido descrita en estudios ecológicos recientes como una de las consecuencias inesperadas de la degradación de los ecosistemas.

Esta inclinación antropofílica tiene importantes implicaciones para la salud pública, ya que aumenta potencialmente la probabilidad de transmisión de enfermedades humano-mosquito-humano. Si los mosquitos en áreas naturales fragmentadas tienden a alimentarse de personas, aumenta el riesgo de que virus como Dengue, Zika o Chikungunya se propaguen en o alrededor de estas zonas. Conocer esta relación es clave para diseñar estrategias de vigilancia epidemiológica y control vectorial efectivas.

Aunque el estudio aporta datos muy valiosos, solo una pequeña fracción de las hembras capturadas tenía sangre identificable, y de estas, aún menos pudieron ser analizadas con éxito. Esto pone de manifiesto la necesidad de mejorar técnicas de muestreo y análisis de sangre, incluyendo métodos más sensibles para detectar y distinguir fuentes en comidas mixtas.

También es necesario realizar estudios más amplios en tiempo y espacio, que permitan entender cómo varían estos patrones según la temporada, tipo de hábitat y comportamiento de las especies de mosquitos. Y, por último, integrar los datos de comportamiento de los hospedadores vertebrados y presencia humana en los remanentes de bosque para modelar riesgos reales de transmisión de enfermedades.

El estudio brinda evidencia convincente de que, en fragmentos de la mata atlántica de Rio de Janeiro, las hembras de mosquitos capturadas durante el crepúsculo muestran una fuerte tendencia a alimentarse de humanos, incluso en un entorno con una rica biodiversidad potencialmente disponible. Este hallazgo tiene implicaciones directas para estrategias de control de vectores y prevención de enfermedades transmitidas por mosquitos, especialmente en zonas donde la perturbación humana y la pérdida de hábitat reducen la disponibilidad de huéspedes silvestres.