

Mosquitos contra la malaria

Científicos estadounidenses del Instituto de la Malaria, de la Universidad Johns Hopkins, crearon mosquitos genéticamente modificados que no transmiten el parásito que provoca ese padecimiento.

La malaria, también llamada fiebre palúdica o paludismo, es una de las enfermedades tropicales más graves del mundo, que cada año afecta a más de 300 millones de personas y es responsable de tres millones de muertes. Cerca del 90% de los casos se registran en África, aunque en el resto del trópico también representa un grave problema de salud.

El parásito que la causa es del género *Plasmodium*, y se transmite a los seres humanos por las picaduras de las hembras del mosquito *Anopheles*. Es decir, el mosquito hembra infectado lleva los parásitos en las glándulas salivales. El ciclo continúa cuando un mosquito ingiere sangre de una persona infectada y adquiere de esta forma los parásitos, que se alojarán en sus glándulas salivales listos para una nueva infección.



Anopheles.

El equipo de investigadores creó ejemplares de *Anopheles stephensi*, el mosquito que transmite la enfermedad a los ratones, a los que modificó un gen que bloquea la infección del parásito. Esto ya se había logrado antes. Lo que resulta esperanzador de este nuevo intento, es que el mosquito modificado genéticamente no sólo no puede ser portador del parásito, sino que resultó ser más resistente que los mosquitos silvestres.

Para comprobarlo, Marcelo Jacobs-Lorena, director de la investigación, y sus colegas, colocaron 1200 mosquitos de cada tipo en contenedores donde se encontraban ratones infectados con el *Plasmodium*. Después de nueve generaciones, los mosquitos modificados genéticamente eran más del 70% de la población total, ya que viven más tiempo y ponen más huevos que sus primos silvestres.

Es necesario realizar más investigaciones con las especies de mosquitos que infectan a las personas. Además, para que una campaña de erradicación de malaria usando los mosquitos transgénicos tuviera éxito, tendrían que suprimir en su totalidad a los silvestres, lo que se antoja una empresa monumental, tomando en cuenta el tamaño de las poblaciones de estos mosquitos que viven en las regiones tropicales en todo el mundo.

Queda también la preocupación por los efectos imprevistos de liberar organismos modificados genéticamente.

Los límites de la vida

La ciencia moderna lo revela una y otra vez: cuando las analizamos detenidamente, las cosas casi nunca son tan claras ni bien definidas como parecen.

Pensemos en el concepto de *vida*, central para la biología. ¿Qué tan bien definida está: cuándo comienza, cuándo termina? La respuesta no es obvia si miramos con detenimiento.

Los límites de la vida se pueden buscar al menos en dos dimensiones: el tiempo y el espacio.

Toda vida tiene inicio y final: el nacimiento y la muerte. ¿Es posible definir con precisión ambos momentos?

Podríamos tratar de marcar el momento de la muerte de una persona mediante parámetros sencillos: la suspensión de la respiración, el latido cardíaco o la actividad cerebral. Pero —por ejemplo al discutir sobre eutanasia— hay quien argumenta que una persona no ha muerto aún cuando no tenga actividad cerebral y necesite máquinas cardiorrespiratorias, y que retirarlas sería un asesinato.

Por otra parte, cuando un organismo muere no todas sus células, tejidos y órganos mueren simultáneamente. El cabello y las uñas de un cadáver siguen creciendo durante un tiempo.

El inicio de la vida no es menos borroso. Aunque en la vida diaria consideramos al parto como el principio de una nueva existencia humana, al discutir sobre la despenalización del aborto se argumenta que es más bien la unión de óvulo y espermatozoide la que define el comienzo de la vida.

E indudablemente, el óvulo fecundado está vivo... aunque no se le pueda considerar todavía un ser humano. Pero los gametos estaban ya vivos antes de unirse. Estrictamente no dan origen a una vida *nueva*, sino a una nueva combinación de genes que define a un individuo distinto a sus progenitores. La fecundación no es tanto un inicio, sino una vuelta más en el ciclo incesante de la vida.

Los organismos asexuales, como las bacterias, muestran todavía más claramente que, en cierto sentido, la vida no tiene principio ni fin. Excepto por accidente, las bacterias son inmortales. No nacen ni mueren: sólo se dividen para dar origen a dos nuevas células, idénticas a la original.

En la dimensión espacial, podemos ver que están vivos los organismos, así como los órganos, tejidos y células que los constituyen. Pero ¿lo están los organelos subcelulares, las biomoléculas y los átomos de los que está formada toda célula viva? ¿Dónde, en esta jerarquía de niveles de complejidad biológica, comienza lo vivo?

Tanto si estudiamos la vida con un microscopio como si lo hacemos con un calendario, definir sus límites resulta tan difícil como determinar, con una lupa, dónde termina una playa y comienza el mar.