

Adaptación viral a distintos niveles: estudio de los efectos evolutivos de las mutaciones, la estructura genética de las poblaciones hospedadoras y el ambiente en potyvirus.

La evolución experimental nos permite comprobar postulados teóricos y realizar observaciones que ayuden a incrementar nuestro conocimiento sobre la evolución. Este trabajo tiene como objetivo estudiar la evolución de los virus utilizando enfoques experimentales. Los virus muestran una alta capacidad de evolución, lo que los convierte en modelos perfectos para abordar cuestiones evolutivas con bastante rapidez. Los procesos subyacentes a la evolución y adaptación de los patógenos se rigen por muchos factores: desde la naturaleza intrínseca del virus hasta componentes ambientales que afectan al hospedador, al patógeno y la interacción entre ambos. En esta tesis utilizamos un patosistema formado por una planta y un potyvirus (virus de (+)ssRNA) para explorar cómo diferentes factores bióticos y abióticos modulan la evolución del virus. Primero, exploramos los efectos biológicos de las mutaciones en una proteína del potyvirus, la cual es un componente esencial del complejo de replicación viral. Revelamos las limitaciones evolutivas que operan sobre esta proteína, y que son consecuencia de un equilibrio evolutivo entre la acumulación dentro del huésped y la gravedad de los síntomas. En segundo lugar, examinamos los efectos de la estructura genética de la población del huésped sobre la evolución del virus: evolucionamos virus en poblaciones genéticamente homogéneas de plantas con diferentes susceptibilidades a la infección y en una población heterogénea. Con este trabajo ilustramos cómo la diversidad genética de huéspedes en un ecosistema afecta la adaptación del virus, ya que los virus se especializaron más rápidamente en poblaciones homogéneas pero fueron más patógenos en poblaciones heterogéneas. Finalmente, estudiamos el impacto del ambiente sobre la interacción virus-planta. Para esta parte, primero revisamos los posibles efectos beneficiosos de la infección por virus en ciertos entornos hostiles para la planta. Posteriormente estudiamos el efecto de la sequía, una condición ambiental con una incidencia cada vez mayor y que se sabe afecta la fisiología del huésped. Por lo tanto, evolucionamos un virus en huéspedes bajo condiciones de sequía o de riego abundante. Los virus adaptados en condiciones de sequía conferían una mayor tolerancia a la sequía a la planta huésped a través de alteraciones específicas en la expresión génica del huésped y la señalización hormonal. En general, esta tesis contribuye al aumento del conocimiento en biología evolutiva de los virus de ARN de plantas.