

TRANSICIONES EVOLUTIVAS Y CLASES DE UNIVERSALIDAD EN LA PROPAGACIÓN DE INFECCIONES VIRALES

S. C. Manrubia¹, J. García-Arriaza², E. Domingo^{1,2}, C. Escarmís²

(1) Centro de Astrobiología, CSIC-INTA. Ctra. de Ajalvir km. 4, 28850 Torrejón de Ardoz, Madrid

(2) Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, CSIC-UAM. Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Cantoblanco, Madrid

Frecuentemente, una única partícula viral basta para causar infección en una célula susceptible. Sin embargo, dentro de una población viral pueden aparecer variantes defectivas cuyo genoma no contiene toda la información necesaria para completar el ciclo viral. Esto da lugar a procesos de complementación, en los que los genomas de dos o más viriones interactúan para completar con éxito el ciclo.

Se ha observado recientemente que, bajo pases masivos *in vitro* del virus de la fiebre aftosa, y a alta multiplicidad de infección, una forma *wild type* (con genoma completo) del virus se fragmenta espontáneamente en dos variantes complementarias pero defectivas separadamente [1]. En este caso, sólo cuando ambos viriones infectan simultáneamente una célula se produce la infección.

Experimentos de propagación de infecciones en monocapas celulares bidimensionales han permitido cuantificar la viabilidad del tipo *wild type* frente a su equivalente fragmentado. Se ha mostrado que el tiempo necesario para que el virus destruya completamente la monocapa celular depende cualitativamente del número de partículas virales necesarias para iniciar la infección en una célula. Hemos utilizado un modelo de tipo SIR (*susceptible-infected-removed*) para representar la propagación de la infección basándonos en el protocolo experimental. Los resultados numéricos reproducen las observaciones empíricas solamente cuando se permite que un transporte de largo alcance se superponga a la difusión local de partículas virales. Nuestros resultados numéricos y analíticos muestran que el transporte de largo alcance es eficiente sólo en el caso de que una única partícula viral pueda causar infección [2]. Cuando la complementación entre dos o más partículas es necesaria, la infección se propaga únicamente a través de la difusión local.

[1] J. García-Arriaza, S. C. Manrubia, M. Toja, E. Domingo, C. Escarmís, J. Virol. **78**, 11678 (2004).

[2] S. C. Manrubia, J. García-Arriaza, E. Domingo, C. Escarmís, Europhys. Lett. **74**, 547 (2006).