UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE

XI CONGRESO LATINOAMERICANO DE BIOLOGÍA MATEMÁTICA SoLaBiMa 2019

Universidad Católica del Maule

22-25 de Octubre de 2019, Talca, Chile

Análisis de la dinámica espacial en un modelo tipo SIRS

Gustavo J. Sibona*

FaMAF - Universidad Nacional de Córdoba y IFEG - CONICET, Córdoba, Argentina

Resumen

Desde su introducción en 1927 por Kermack y McKendrick [1], los modelos compartamentales tipo Susceptibles-Infectados-Recuperados han sido la base de la matemática epidemiológica. En este trabajo contaremos los resultados obtenidos al considerar a los individuos como agentes móviles, los cual pueden interactuar durante un lapso de tiempo finito que depende de la dinámica de los mismos. De esta manera, como la probabilidad de transmisión de la enfermedad depende de este tiempo de contacto, la dinámica espacial influirá fuertemente en la enfermedad. Sorprendentemente el tamaño de la endemia tendrá tres regímenes diferentes en función de la tasa de contacto: eliminación de la enfermedad si es muy baja, inversamente proporcional a la tasa de contacto para valores intermedios, y un último caso que depende del tipo de contacto[2]. Mas aún, recientemente encontramos que estos dos últimos regímenes dependen fuertemente del tipo de dinámica (balístico o difusivo). Lo mismo sucede con el valor crítico de la velocidad para el cual la enfermedad desaparece. [3]

Finalmente analizaremos que sucede en el presente modelo, si agregamos una población de individuos vacuandos. La pregunta que nos hacemos es si esta subpoblación funciona como pantalla para los suceptibles, como es argumento común entre los que rechazan las vacunas.

Trabajo realizado en conjunto con:
Fernando Peruani[1], Laboratoire J.A. Dieudonné, Université Côte d'Azur, Nice, France.
Benjamin Marcolongo[2], FaMAF - Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Referencias

[1] Kermack, W. O.; McKendrick, G. A., *A contribution to the mathematical theory of epidemics*, Proc. R. Soc. A **115** (1927), 700-721.

*Parcialmente financiado por CONICET y Secyt-UNC, e-mail: sibona@famaf.fis.unc.edu.ar
[1]e-mail: peruani@unice.fr
[2]e-mail: benjaminmarcolongo@gmail.com

[2] Peruani, F.; Sibona, G. J., *Dynamics and Steady States in Excitable Mobile Agent Systems*, Phys. Rev. Lett. **100** (2008), 168103 1-4

[3] Peruani, F.; Sibona, G. J., *Reaction processes among self-propelled particles*, Soft Matter **15** (2019), 497-503