

Un método alternativo para la vigilancia epidemiológica

Ramón Álvarez* Andrés Castrillejo
INSTITUTO DE ESTADÍSTICA

En vigilancia epidemiológica se usan algunas herramientas gráficas para el estudio de fenómenos con *distribución tempo-espacial* como son algunas enfermedades transmisibles. Una de las herramientas que se usan, es el corredor endémico (CE) que permite establecer zonas de riesgo, de alerta y de epidemia para cierta enfermedad.

El CE permite clasificar a una serie $r_{i,j}$ del año i y período j intraanual en 4 grupos, luego de ser comparada con la media geométrica móvil $MG_{i,j}^v$ de orden v para el período j desde $(i-1-v, i-1)$, con una varianza $S_{(i-1-v;i-1,j)}^2 = \tau_{i,j}$. De esa manera la serie $r_{i,j}$ puede ser clasificada como:

$$\begin{aligned} G_{i,j}1(\text{sin riesgo}) &= r_{i,j} \leq MG_{i,j}^v - 2 * \phi_{1-\alpha/2} * \sqrt{\tau_{i,j}} \\ G_{i,j}2(\text{riesgo bajo}) &= r_{i,j} \leq M_{i,j}^v \\ G_{i,j}3(\text{alerta}) &= r_{i,j} \leq MG_{i,j}^v + 2 * \phi_{1-\alpha/2} * \sqrt{\tau_{i,j}} \\ G_{i,j}4(\text{epidemia}) &= r_{i,j} > MG_{i,j}^v + 2 * \phi_{1-\alpha/2} * \sqrt{\tau_{i,j}} \end{aligned}$$

Un uso habitual de esta herramienta es para la comparación de situaciones de riesgo para distintos años procurando identificar años similares.

Se propone una alternativa sencilla que posee las ventajas de: a) tener en cuenta la posible autocorrelación intra-anual de los datos b) tener cierta capacidad predictiva.

Este enfoque pretende emular el CE pero utilizando la información intra-anual de una manera elemental. Se construye una forma anual de CE y se buscan alternativas para medir proximidades respecto de él.

Se configuran n series $r_{(i,\cdot)}$ (n años) que describen las trayectorias anuales. Se calcula la disimilaridad de cada serie respecto a al CE y se agrupan los años similares. Una medida de disimilaridad entre series bastante utilizada es la *Dynamic Time Warping* (DTW) que es una alternativa a la Distancia Euclídea para “alinear” y medir la proximidad de dos series. A partir de esta y otras formas de disimilaridad se hace clustering.

Adicionalmente se toman los posibles estados ($G_{i,j}1, \dots, G_{i,j}4$) obtenidos por el CE y se comparan con el agrupamiento en esos grupos de riesgo obtenidos con las distintas medidas de disimilaridad.

Se comparan los resultados de aplicar esta aproximación con el CE, sobre datos mensuales del período 1980-2009 de casos notificados de Hepatitis A para Uruguay.

Palabras clave: Vigilancia Epidemiológica; Corredor Endémico; Clustering ; Dynamic Time Warping.

*E-mail: ramon@iesta.edu.uy