

problemas de disciplina y deudas de juego, tendía a propasarse y bebía mucho alcohol^{1,4}. El mismo biógrafo citado repetidamente por Castillo y Estañol, Quinn⁶, afirma que Poe contrajo una deuda de US\$ 2.500, cifra reconocida como enorme en esa época⁶; se hace difícil pensar que una persona estable y moderada tenga esos excesos. Aun ya en la enseñanza básica cursada en la Manor House School, el reverendo Bransby, mencionó que su alumno: "Hubiera sido un alumno ejemplar si sus padres no lo hubieran mimado tanto. Pero lo tenían muy consentido y le permitían que dispusiera de una cantidad inusitadamente alta de dinero, con lo que no hacía más que alborotar y gastar todo tipo de bromas muy pesadas"³.

Se echan de menos en la carta de los Dres. Castillo y Estañol referencias importantes de los últimos años en la literatura médica de autores coteráneos de Poe como el Dr. Bazil⁷ quien cita el texto original en inglés y no traducciones como se asevera, para analizar la influencia del alcohol y una descripción fenomenológica que apoyan la posibilidad diagnóstica de una epilepsia. Por otro lado, la traducción que se llega a citar pertenece a una cuidada edición de una prestigiosa casa editorial española como es Editorial Aguilar.

Igualmente llama la atención la ausencia de comentarios sobre un momento crucial que permitiría entender más la patología o las patologías que pudo haber sufrido Poe, como son los confusos incidentes que llevan a la aún más misteriosa muerte del escritor.

Marcelo Miranda C.

Unidad de Neurología, Clínica Las Condes

REFERENCIAS

1. MARTYKIEWICZ W. *Edgar A. Poe*. EDAF, Madrid 2005; 36-40.
2. ZUMBACH F. *Edgar Allan Poe, a biography*. Verlag, Munich, 1986; 540.
3. INGRAM J. *Edgar Allan Poe. His life letters and opinions*. AMS Press, Nueva York, 1965, 10.
4. WEISSBERG L. *Edgar Allan Poe*, Verlag, Stuttgart, 1991; 25.
5. BAUDELAIRE CH. *Edgar Allan Poe. Su vida y Obras en Edgar Allan Poe*, Visor Madrid, 1988; 72.
6. QUINN A. *Edgar Allan Poe. A critical biography*, Appleton-Century-Crofts, Nueva York 1971; 109.
7. BAZIL C. Seizures in the life and Works of Edgar Allan Poe. *Arch Neurol* 1999; 56: 740-3.

INICIO DE LA PANDEMIA A(H1N1): ÁLGEBRA, CÁLCULO Y GEOMETRÍA DEL CONTAGIO

ALGEBRA, CALCULUS AND GEOMETRY OF CONTAGION AT THE EARLY EVOLUTION OF A A(H1N1) PANDEMIC SPREAD

Sr. Editor: El mundo hoy enfrenta una epidemia de gripe que a algo más de tres semanas de su inicio ya ha afectado a más de 4.000 personas en 29 países¹. La situación es preocupante ya que se trata de una enfermedad altamente transmisible, en una población con una proporción presumiblemente elevada de susceptibles y cuya mortalidad puede llegar a 1%¹. La cepa es del tipo A(H1N1), similar al de la llamada "gripe española" que en la pandemia de 1918 mató alrededor de 21 millones de personas^{2,3}. Es necesario entonces estar preparados para la emergencia y monitorear los eventos con rapidez. En esta nota, basado en la información oficial de la OMS, estimo los parámetros más relevantes desde la perspectiva epidemiológica al inicio de la epidemia.

Álgebra y cálculo del contagio. El último comunicado oficial de la OMS señala un total de 4.379 casos distribuidos en 29 países con un total de 49 muertos, lo que sugiere una mortalidad global de 1,12%, aunque existe una variabilidad desde 0,08% en Estados Unidos de Norteamérica, 0,36% en Canadá y 2,77% en México los países con mayor número de casos. Uno de los parámetros más relevantes desde la perspectiva epidemiológica es la tasa reproductiva básica (R_0) que corresponde al número de casos secundarios a partir de un caso índice^{2,4-5}. Aunque hay diversas formas de estimarla, una muy útil al inicio de una epidemia es derivarla a partir de la tasa de crecimiento intrínseco (r_0), ajustando un modelo $dl/dt = r_0 I$, donde I es la población de infectados. Cuando pueden haber individuos que infecten a muchas personas (*superspreaders*), la tasa reproductiva R_0 se relaciona con r_0 mediante $R_0 = 1 + r_0 L + f(1-f)(r_0 L)^2$, donde L es el tiempo promedio entre la adquisición de la enfermedad y el contagio (período serial) y f es la razón entre el período infeccioso y el período serial. Estimaciones previas del período latente son de 1,9 días, del período infeccioso 4,1 días, y del período serial 6 días². Por otra parte R_0 se relaciona con la fracción

final de susceptibles (s^*) mediante $R_0 = \frac{\ln s^*}{s^* - 1} 4-5$. El período de dobla-miento (T_2) se puede estimar al inicio de una epidemia mediante $T_2 = \frac{\ln 2}{r_0}$. Realizando estos análisis para los países con mayor número de casos y para el total de casos se obtienen resultados muy consistentes. Para el total de casos se obtiene $r_0 = 0,145 \pm 0,007$ ($F_{1,14} = 377,6$, $p \ll 0,001$, $R^2 = 0,96$ en el ajuste exponencial), de lo que se deduce $R_0 = 2,03$; $T_2 = 4,78$ días y $s^* = 0,20$, lo que indica que se debe esperar una duplicación de los casos cada 5 días, que cada caso índice produzca dos nuevos casos y que al final la epidemia haya afectado al 80% de los susceptibles. Estos valores son muy similares a los valores obtenidos para los países individualmente: México: $r_0 = 0,151 \pm 0,011$ ($F_{1,14} = 162,5$, $p \ll 0,001$, $R^2 = 0,92$), $R_0 = 2,08$; $T_2 = 4,59$ días y $s^* = 0,18$; Estados Unidos: $r_0 = 0,151 \pm 0,011$ ($F_{1,14} = 312,1$, $p \ll 0,001$, $R^2 = 0,95$), $R_0 = 1,99$; $T_2 = 4,95$ días y $s^* = 0,20$; Canadá: $r_0 = 0,133 \pm 0,010$ ($F_{1,14} = 157,2$, $p \ll 0,001$, $R^2 = 0,92$), $R_0 = 1,94$; $T_2 = 5,21$ días y $s^* = 0,23$; España: $r_0 = 0,146 \pm 0,015$ ($F_{1,14} = 88,11$, $p \ll 0,001$, $R^2 = 0,87$), $R_0 = 2,04$; $T_2 = 4,74$ días y $s^* = 0,19$ y Reino Unido: $r_0 = 0,092 \pm 0,009$ ($F_{1,14} = 87,5$, $p \ll 0,001$, $R^2 = 0,88$), $R_0 = 1,62$; $T_2 = 7,53$ días y $s^* = 0,35$.

Estos valores son algo más bajos que los de la "gripe española", a la que se le estimó $R_0 = 2,9^2$.

Sin embargo, sin mediar medidas de contención, una epidemia de esta naturaleza en Santiago de Chile, estimando una población de 5 millones y un conservador 70% de susceptibles, podría producir aproximadamente 2,8 millones de infectados en el curso de toda la epidemia.

Geometría del contagio. El avance geográfico de una epidemia puede ser descrito mediante el fenómeno de la percolación^{5,6}. Si se tiene una cuadrícula compuesta por muchos elementos donde cada uno puede estar en dos estados (susceptible e infectado), la propagación espacial de una epidemia puede imaginarse como el cambio de estado de estos elementos. Así, se van formando grupos de elementos, contiguos y no contiguos, que van llenando la cuadrícula. Cuando es posible atravesar de lado a lado la cuadrícula a través de elementos con continuidad topográfica (contiguos) se dice que ha ocurrido el fenómeno de la percolación. En sentido epidemiológico significa que la epidemia ha "atravesado" todo el espacio, aunque no necesariamente ha comprometido todos los elementos. Lo interesante de la percolación es que es un fenómeno de umbral. Es decir sobre un valor umbral (p_c) de infectados el sistema percola y la epidemia atraviesa todo el espacio. El umbral de percolación es $p_c = 0,5927^6$. Tomando como ejemplo Estados Unidos

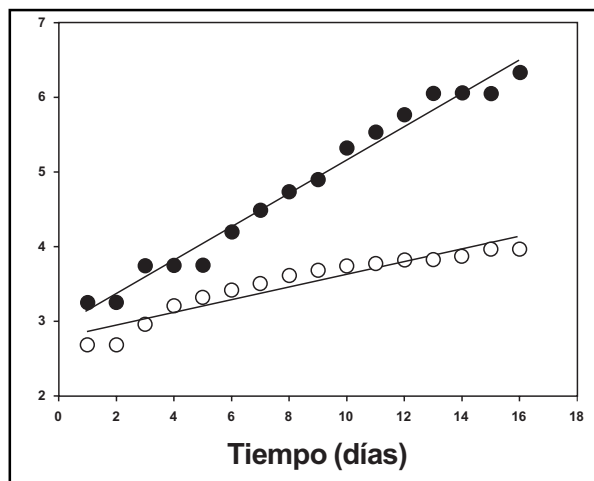


Figura 1. Transformada de probito de la proporción de unidades infectadas (p) en función del tiempo. Probita (p) = $z(p) + 5$, donde $z(p)$ es el valor de z en una distribución normal para un valor de p dado. Los círculos negros corresponden a la proporción de Estados infectados en Estados Unidos de Norteamérica y los círculos blancos a la proporción de países infectados.

de Norteamérica y sus Estados como los elementos de la grilla se observa que en el día 10 el tamaño del grupo percolante era de 30 Estados contiguos y se podía atravesar Estados Unidos de Norteamérica de norte a sur y de oeste a oeste a través de Estados infectados. Considerando ahora los países de todo el mundo como elementos de una grilla se obtiene $\text{Probit}(p) = 2,785 + 0,084T$ ($F_{1,14} = 125,6$, $p \ll 0,01$, $R^2 = 0,90$), lo que indica un tiempo al cual se obtiene el umbral de $T = (\text{Probit}(0,5927) - 2,785)/0,084 = 29,05$ días (Figura 1). Esto sugiere que la epidemia podría percolar, es decir comprometer la extensión geográfica mundial, a finales de mayo o principios de junio.

Mauricio Canals L.

Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Casilla 653, Santiago, Chile. E mail: mcanals@uchile.cl

REFERENCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2009. <http://www.who.int/en/>.
2. MILLS CE, ROBINS JM, LIPSITCH M. Transmissibility of 1918 pandemic influenza. *Nature* 2004; 432: 904-6.
3. ACHA PN, SZYFRES B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. II. Clamidirosis, rickettsiosis y virosis. Organización Panamericana de la Salud. *Publicación Científica y Técnica* 2003; 580: 329-45.
4. HEFFERMAN JM, SMITH RJ, WAHL LM. Perspectives on the basic reproductive ratio. *J R Soc Interface* doi: 10.1098/rsif.2005.0042: 1-13.
5. CANALS M, CATTAN PE. Ecología de las enfermedades infecciosas. En *Zoología médica: una visión de las especies potencialmente peligrosas desde la perspectiva de la biodiversidad*. Editorial Universitaria. Santiago, Chile; 2006; 31-63.
6. GRASSBERGER P. La percolation ou la geometrie de la contagion. *La Recherche* 1991; 22: 640-6.

FORMA Y FONDO DEL PERITAJE MÉDICO LEGAL

FORENSIC REPORTS

Sr. Editor: El peritaje médico-legal, como documento, se encuentra definido en los artículos Nº 314 y 315 del Código Procesal Penal, estableciendo que será realizado por aquellos peritos que tengan conocimientos especiales de una ciencia, arte u oficio, con imparcialidad y ateniéndose a los principios o reglas del arte u oficio que profesare el perito. Los informes periciales son escritos, de carácter obligatorio, y su estructura implica la descripción de la persona o cosa que fuere objeto de él, la relación circunstanciada de todas las operaciones practicadas y su resultado y, las conclusiones, que en vista de tales datos, formularen los peritos conforme a los principios de su ciencia o reglas de su arte u oficio. En el caso de la medicina legal y las ciencias forenses relacionadas con las ciencias naturales, los peritajes son realizados por médicos, odontólogos, antropólogos, arqueólogos, psicólogos, asistentes sociales, fotógrafos, peritos en huellas dactilares, químicos, quimicofarmacéuticos, bioquímicos, físicos, veterinarios, ingenieros, entre otros. La imparcialidad la brinda la acuciosidad con que se aplique el método científico en cada una de estas disciplinas y sólo él, establece los principios que deben ser respetados para lograr disminuir el error y acercarnos más a la verdad. El informe de peritos es la comunicación formal ante el Fiscal y el Tribunal, de todas aquellas actividades que se realizaron en torno al estudio de un caso determinado encomendado.

La estructura del informe pericial consta de tres partes:

1. La descripción de la persona o cosa que fuere objeto de él, donde se caracteriza lo que se va a estudiar.
2. La relación circunstanciada de todas las operaciones practicadas y su resultado, que corresponde a la metodología que se empleará para realizar el estudio junto a los resultados de la aplicación de esa metodología.
3. Las conclusiones, que en vista de tales datos, formularen los peritos conforme a los principios de su ciencia o reglas de su arte u oficio,

Correspondencia a: Dra. Pamela Bórquez V. Departamento de Medicina Legal, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Independencia Nº 1027, Independencia, Santiago. Fono: 9786003. Fax: 7776658. E mail: pamela.borquez@gmail.com