
BICENTENARIO DEL NACIMIENTO DE JOHN SNOW (1813 - 2013)

Álvaro Moncayo Medina¹

RESUMEN

El médico inglés John Snow vinculó en 1854 el agua contaminada procedente de una bomba, como agente vector del brote de cólera que ocurrió en Londres, en Broad Street. Hizo un importante aporte a la medicina, por el cálculo de las tasas de infección y estimación de la probabilidad de infección.

Snow hizo el trabajo de terreno y elaboró un mapa que mostraba las muertes con unas finas líneas de color negro que se iban acumulando a medida que el número de defunciones aumentaba. Con esta representación el mapa de John Snow transmitía un claro mensaje visual al mostrar la distribución espacial de las muertes.

Entre las observaciones clínicas y epidemiológicas de Snow está el dato de las deposiciones de los pacientes, que eran líquidas y sin color fecal. La muerte de los enfermos ocurría por disentería y deshidratación y la mayoría de las muertes se localizaron en viviendas cercanas a la bomba de agua situada en Broad Street. El agua de la bomba tenía aspecto turbio y mal olor y el brote ocurrió entre el 31 de Agosto y el 30 de Septiembre de 1854 pero la mayoría (80%) de los casos y de las muertes ocurrieron entre el 31 de Agosto y el 7 de Septiembre. El 8 de Septiembre las autoridades sanitarias quitaron el manubrio de la bomba y tanto los casos como las muertes disminuyeron drásticamente.

Palabras clave: John Snow, epidemiología, tasa de infecciones, cólera, agua contaminada.

¹ MD, MPH. Profesor, Universidad de los Andes, Bogotá. Miembro de Número, Academia Nacional de Medicina de Colombia.

JOHN SNOW BIRTH BICENTENNIAL (1813-2013)

ABSTRACT

English physician John Snow was able to link contaminated water coming out of a pump in Broad Street (London) and the cholera outbreak that happened in the same place. His contribution to epidemiology included infections' rate calculation, making estimates on probability of disease.

Based on his field work, Snow drew a map showing deaths with fine black lines, proportionally increasing with number of demises. Thus, he sent a clear visual message showing spatial distribution of deaths.

Among clinical and epidemiological observations of Snow were fluid patient's stools, devoid of typical fecal color. Patient's deaths were caused by dysentery and dehydration, and most deaths happened in homes near the water pump located on Broad Street. The pump water was turbid and of foul odor, and the outbreak occurred between August 31 and September 30, 1854, although majority (80%) of cases and deaths occurred between August 31 and September 7. On September 8, health authorities took the handle of the pump out and both, cases and deaths, dropped dramatically.

Key words: John Snow, epidemiology, rate of infections, cholera, contaminated water.

John Snow nació en York el 15 de marzo de 1813 y murió en Londres el 16 de junio de 1858. A los 14 años fue alumno del Doctor William Hardcastle, cirujano que ejercía en Newcastle-on-Tyne y pudo hacer tres años de aprendizaje en el hospital de Newcastle. En 1836, Snow comenzó su práctica hospitalaria en el Hospital Westminster de Londres y en 1838 pasó su examen de grado y fue recibido formalmente como miembro del Colegio Real de Cirujanos.

Snow asistía regularmente a las conferencias y debates de la Sociedad Médica de Westminster donde presentó ingeniosos instrumentos y procedimientos quirúrgicos como un resucitador para respiración artificial y un aparato de paracentesis torácica que aparecen descritos en La Gaceta Médica de Londres. En 1844, obtuvo su grado de Doctor en Medicina por la Universidad de Londres y estableció su consulta de cirujano y médico general en la zona londinense de Soho.

LA EPIDEMIA DE CÓLERA DE 1854

El cólera era endémico en la India y había estado presente en las Islas Británicas desde 1830 con

ocasionales brotes, ninguno tan grave como el que se produjo en Londres en el verano de 1854 y en el que murieron más de 600 personas en un área de apenas medio kilómetro de diámetro, en el barrio de Soho.

John Snow investigó esta epidemia de cólera y –como veremos enseguida– sentó las bases metodológicas de la moderna epidemiología. Las observaciones clínicas y epidemiológicas de Snow se pueden resumir así: (1)

- Las deposiciones de los pacientes eran líquidas y sin color fecal.
- La muerte de los enfermos ocurría por disentería y deshidratación.
- La mayoría de las muertes se localizaron en viviendas cercanas a la bomba de agua situada en Broad Street. (Figura 1)
- El agua de la bomba tenía aspecto turbio y mal olor.
- El brote ocurrió entre el 31 de Agosto y el 30 de Septiembre de 1854 pero la mayoría (80%) de los casos y de las muertes ocurrieron entre el 31 de Agosto y el 7 de Septiembre. (Figura 2)

El 8 de Septiembre las autoridades sanitarias quitaron el manubrio de la bomba y tanto los casos como las muertes disminuyeron drásticamente. (Figura 2)

Snow hizo el trabajo de terreno y elaboró un mapa que mostraba las muertes con unas finas líneas de color negro que se iban acumulando a medida que el número de defunciones aumentaba. Con esta representación el mapa de John Snow transmitía un claro mensaje visual al mostrar la distribución espacial de las muertes.

La mayoría de las muertes se había producido en las proximidades de Broad Street. De igual manera Snow dibujó sobre el mapa los pozos de agua de otros barrios viéndose claramente como una gran cantidad de víctimas se concentraban en torno a la bomba de agua de Broad Street y elaboró la hipótesis de que la enfermedad se transmitía por el agua. (Figura 1)

En la Tabla 1 puede verse que los casos de cólera y las muertes ocurren exclusivamente en personas que bebieron del agua de la bomba de Broad Street.



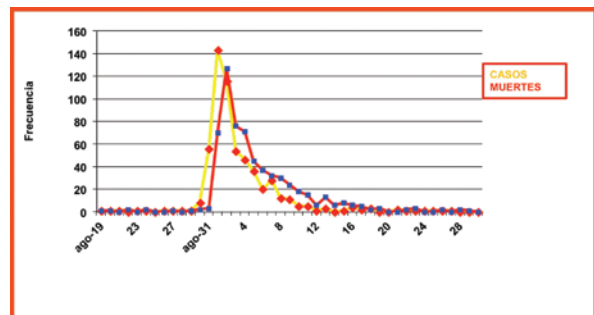
Snow, J. On the mode of communication of Cholera, Hafner Publishing Company, New York, 1965, p. 45, MAP 1.

Figura 1: Mapa de la localización de las muertes por cólera, Londres 1854

Tabla 1: frecuencia de casos de cólera y de muertes por cólera, Londres, 1854

	Casos de Cólera	Muertes
Viviendas que usaban agua de la bomba de Broad Street	26	23
Viviendas que NO usaban agua de la bomba de Broad Street	0	0

Fuente: Snow J. On the mode of communication of Cholera, Hafner Publishing Co. 1965, p.69-89 (5)



Fuente: Snow, J. On the mode of communication of Cholera, Hafner Publishing Company, New York, 1965, p. 45, Table I, p. 49

Figura 2: curva epidémica de los casos mortales y de las muertes por cólera, Londres, agosto- septiembre de 1854 (6).

EL CONCEPTO DE “TASA”

Snow introduce en el pensamiento médico y epidemiológico el concepto de “Tasa” al observar que el riesgo de enfermarse es función de una relación entre el número de afectados y el número de expuestos y desarrolla así la idea del factor de riesgo que es la base del pensamiento epidemiológico moderno. Sin embargo, en un trabajo de William Farr publicado en 1852 ya aparece el concepto de Tasa al analizar la relación inversa entre la altura sobre el nivel del mar y la mortalidad por cólera. (1)

Las Compañías que suplían de agua a los diferentes distritos urbanos de Londres eran la Southwark and Vauxhall y la Lambeth. (2) Los datos que había analizado Snow lo habían llevado a suponer que el agua que tenía menos contaminación fecal causaba menos muertes por cólera.

En ese momento la ciudad de Londres contaba con 2 millones de habitantes y estaba suplido de agua por dos compañías: una de ellas sacaba el agua del río Támesis arriba de la ciudad y la otra la sacaba del río abajo de la ciudad y en los distritos servidos por esta se encontró una mayor concentración de muertes por cólera. Snow mostró así que la Compañía Southwark y Vauxhall tomaba el agua de secciones poluidas con materias fecales del Támesis y proveía con esa agua a casas cuyos habitantes tenían mayor incidencia de cólera. (3)

En la Tabla 2 se observa que el riesgo de morir depende de la relación entre la frecuencia y la población en la que ocurre, en este caso en el número de casas servidas por cada Compañía proveedora.

Al unificar el denominador de la relación se observa que 10.000 casas servidas por la Compañía Southwark and Vauxhall tienen ocho veces más muertes por cólera que 10.000 casas servidas por la Compañía Lambeth.

La idea de riesgo de enfermar es pues relativa a su asociación con algún factor cuya frecuencia es proporcionalmente más alta en unas casas que en otras. La provisión de agua por una determinada Compañía es lo que las diferencia.

En la Tabla 3 se observa claramente que los datos correspondientes a los distritos Kennington y Waterloo confirman que las casas servidas por la compañía Southwark and Vauxhall tienen también más probabilidad de causar mortalidad por cólera que las servidas por la compañía Lambeth puesto que las respectivas tasas difieren de 71 por 10.000 a 5 por 10.000 así la función de la Tasa como estimadora de riesgo.

Tabla 2: tasas de mortalidad por cólera x 10 000 casas

COMPAÑÍA	NÚMERO DE CASAS SERVIDAS	MUERTES POR CÓLERA	MUERTES POR CADA 10 000 CASAS
SOUTHWARK AND VAUXHALL CO.	40.046	1.263	315
LAMBETH CO.	26.107	98	37

Fuente: Snow, J. On the mode of communication of Cholera, Hafner Publishing Company, New York, 1965, p. 45, Table I, p.86

Tabla 3: tasas de mortalidad x 10 000 casas en dos distritos servidos por distintas compañías, Londres 1854

COMPAÑÍA	KENNINGTON	WATERLOO	MUERTES POR CÓLERA (NUMERADOR)	NÚMERO DE CASAS SERVIDAS (DENOMINADOR) (*)	TASA X 10 000 CASAS
SOUTHWARK AND VAUXHALL	38	31	69	40.046	71
LAMBETH	4	4	8	26.107	5

(*) ADAPTADO POR SNOW COMO DENOMINADOR PORQUE NO CONOCÍA EL NÚMERO DE HABITANTES EN CADA DISTRITO.

Fuente: Snow J. Medical Times and Gazette, London 1854 General Correspondence, p. 247 (1)

Por el análisis de los datos anteriores Snow concluyó que la contaminación del agua de la fuente pública de Broad Street por las materias fecales de los enfermos, que se filtraban de los pozos sépticos era la única explicación lógica de la epidemia y que de alguna forma la materia orgánica expulsada por los pacientes –aunque no se pudiera ver– era la que había causado la enfermedad.

Así mismo, Snow investigó por qué existían situaciones como la de los 500 trabajadores de una hospedería de Poland Street –dentro de la zona de la epidemia– donde únicamente murieron cinco hombres, concluyendo que el haber bebido el agua del pozo privado de la hospedería y no de la bomba de Broad Street, a muchos de ellos les había salvado la vida. Por la misma razón tampoco murieron los empleados de una cervecería “*Lion Brewery*” en la misma Poland Street que bebían cerveza y no agua de la bomba y que también contaba con un pozo privado. (4)

Con estas dos observaciones se fortalece la idea del factor de riesgo cuya influencia depende de su presencia (o ausencia) en la cadena de causalidad. Snow también se dio cuenta que algunas de las víctimas, aún a pesar de vivir lejos del pozo de Broad Street, contrajeron la enfermedad debido

a que, por motivos laborales o familiares, pasaban regularmente por dicha calle y bebían de esta agua.

Este trabajo de Snow fue un hito en la historia de la salud pública y se considera como el trabajo científico fundacional de la epidemiología moderna. Incluimos algunas referencias adicionales sobre la vida y obra de este inglés, para quienes deseen ampliar la información (5-9).

REFERENCIAS

1. Farr W. Influence of elevation on the fatality of cholera. *J Stat Soc Lond* 1852; 15:156
2. Hempel S. The strange case of the Broad Street Pump, University of California Press, Berkeley 2007, pp. 164-165
3. Snow J. On the mode of communication of Cholera, Hafner Publishing Company, New York, 1965, pp.3-61
4. Snow J. On the mode of communication of Cholera, Hafner Publishing Company, New York, 1965, p. 42
5. Lee, Sidney (ed.) Dictionary of National Biography, Vol. 53 (Smith to Stanger), Smith, Elder, & Co., 15 Waterloo Place, London, 1898.
6. Snow J. Chloroform and other Anesthetics, edited, with a Memoir, by B. W. Richardson, 8vo, London, 1858.
7. Cerda L, Valdivia G. John Snow, la epidemia de cólera y el nacimiento de la epidemiología moderna, *Rev Chil Infectol* 2007; 24 (4): 331-334
8. The John Snow Society. <http://www.johnsnowsociety.org/>
9. UCLA, Department of Epidemiology. <http://www.ph.ucla.edu/epi/snow.html>

Fecha de recibido: Mayo 12 de 2013

Fecha de aceptado: Julio 4 de 2013

*Dirección para correspondencia:
publicaciones@anmdocolombia.org.co*