

¿Cómo llegó la probabilidad a la medicina?

How Did Probability Come to Medicine?

JORGE CARLOS TRAININI¹, MTSAC 

1. LA MATEMÁTICA SOCIAL DE HOBBS

La mecánica establecida por Newton (1643-1727) gozó de gran aplicación durante los siglos XVIII y XIX, al punto que fue trasladada rápidamente a las teorías políticas, económicas y sociales. De esta manera la comunidad fue analizada a través del análisis aritmético. Se conjeturaba que la política debía ser convertida en ciencia a través de las mediciones, dado que con lo cuantitativo se podría llegar a controlar lo irracional de la naturaleza humana.

Thomas Hobbes (1588-1679) y su discípulo William Petty (1623-1687) intentaron introducir esa matemática en las ciencias humanas. Hobbes con su libro *Leviatán* (1651), (1) intentó desarrollar con ese mecanismo la teoría política. Este texto fue escrito con una visión mecanicista del comportamiento del hombre y también de la sociedad. Introducía leyes para gobernar. Intentaba que el poder no fuese una convicción parcial o caprichosa sino asido a la lógica en la teoría política.

El pensamiento de Hobbes de incorporar la física newtoniana a la sociedad produciría, aún mucho después de publicado *Leviatán*, un cierto optimismo al expresar, por ejemplo Kenneth Waltz (1924-2013), “[la política] está íntimamente relacionada con el temperamento y la formación”. (2) El tiempo histórico de la ciencia evidenciaría que la política mecanicista sucumbiría ante la aleatoriedad de los sistemas, como es el de la sociedad humana. Por otra parte, este concepto de aritmética política potenciaría a las ciencias. De hecho, la física con el desarrollo de la mecánica cuántica y lo azaroso e incierto de los sistemas, impregnaría a toda la ciencia. También se debe alertar que este juego matemático pudo ser aprovechado, no solo en medicina, sino en todos los campos humanos. Intento, este último, de Petty en su escrito *Political Arithmetick* divulgado poco después del *Leviatán*.

No por nada Hobbes había viajado hasta Florencia para conocer a Galileo (1564-1642) y su teoría sobre el movimiento constante de los cuerpos. Asimiló que esta noción era extrapolable a las personas y a los organismos como concepto de máquina. Entonces llegó al extremo de declarar: “... la razón no es más que cálculo... Todo hombre huye de la muerte y lo hace llevado por un impulso de la naturaleza”. (1) Esta percepción la veríamos posteriormente en Arthur Schopenhauer (1788-1860), en su libro *El mundo como voluntad y representación* (1819). (3) El impulso es evolutivo, con más fuerza en cada escalón de la complejidad de las formas vivientes, hasta empalmar con la conciencia humana como última fuerza adquirida por el ente existencial en su desarrollo natural.

Hobbes intentaba comprender el comportamiento de las sociedades mediante postulados. La medicina supo caer en este concepto de que la enfermedad y sus respuestas terapéuticas no son tan complejas como para no resolverlas desde esos mínimos postulados. Se llevaba el hombre plural a la física, pero ¿dónde quedaba el hombre singular? También la pregunta sobre el libre albedrío surge aquí inevitable: ¿qué espacio le queda?

Este concepto del *Leviatán* no dejó de horrorizar en cuanto se refería al ser humano. Descartes ya había anticipado a este mecanicismo con un párrafo aún más desesperanzador: “... deseo que consideréis, digo, que todas estas funciones tienen lugar en esta máquina solamente en virtud de la disposición de sus órganos, de forma no menos natural que los movimientos de un reloj”. (4)

Así se consideró el universo como un inmenso mecanismo de relojería. Entonces debía desmontarse para estudiarlo bajo una estrategia reduccionista que ha seducido a la ciencia desde entonces. Aún persiste acrecentado en medicina este criterio de la fragmen-

Rev Argent Cardiol 2024;92:247-250. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v92.i3.20767>

Recibido: 02/02/2024 - Aceptado: 03/04/2024

Dirección para correspondencia: jorge.trainini@fundacionpracticum.edu.es



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

¹ Hospital Presidente Perón, Avellaneda, Provincia de Buenos Aires

tación al infinito del hombre en el estudio e interpretación clínica. Se ha ido más allá del horizonte donde se pierde el concepto de integridad sico-orgánica-social con las lógicas consecuencias de caer en la frialdad de un positivismo en que se anula el “factor humano”.

Pero volvamos a Hobbes y su propuesta. ¿Era factible realizar una aritmética social que permitiese comprender el comportamiento social? John Locke (1632-1704) y Jeremy Bentham (1748-1832) creían que bastaba con la razón para alcanzar esa alquimia de unir los beneficios de la sociedad con los de cada individuo. Karl Marx (1818-1883) se vio beneficiado con estas teorías para su formulación posterior: Hobbes se había convertido, de esta manera, en un científico de la política.

La física es cuantitativa, matemática. Hobbes no tenía realmente el objetivo de que lo social fuese una disciplina similar. Sin embargo, su discípulo Petty introdujo la aritmética social. Empirista, no le preocupaba la sicología individual. Era inevitable este desarrollo. Así aparecieron los datos de mortalidad con John Grant (1624-1674). Corría 1662. Claro, debemos percatarnos que la conciencia de los fallecidos ya no pesaba en las observaciones realizadas, por lo tanto a veces se anotaba como causa de muerte a un imponderable ataque cardíaco en vez de una sífilis con el fin de evitar el escándalo social en los deudos con los allegados. El propósito del cambio se lograba con unas pocas monedas que solicitaban los tabuladores. Ya no era la realidad del desaparecido la que influía en las estadísticas sino el honor de los que quedaban vivos. Este material no dejó de seducir a quienes especulaban con el comportamiento de la sociedad. Las tasas de natalidad y mortalidad gozaron de las primeras preocupaciones de la matemática social. Este nuevo quehacer buscaba saber del comportamiento de las masas que se halla más allá del conocimiento del poder. Las cifras de la sociedad, a partir del prusiano Gottfried Achenwall (1719-1772), considerado el padre de la estadística, fueron llamadas “*statiskit*”, ya que legislaba sobre estados naturales. A partir de 1769 los que manipulan los datos recibieron el nombre de estadísticos.

Aquí debemos detenernos en algunos conceptos sobre estadística y medicina. Establecer una conducta médica sin conocer la complejidad del paciente cuantitativa y cualitativamente, aleja a la medicina de una decisión individual ante el enfermo. La física ha tenido influencia a través de la matemática sobre la ciencia en general. El riesgo en las ciencias humanas es extrapolar la cuantificación al hombre individual. No hay certeza posible en el traslado de la física de la probabilidad a un acto clínico, porque la primera mide con números los comportamientos medios de las personas y el segundo interacciona con una conciencia singular.

La estadística no solo implicó en ese momento la posibilidad de conocer lo que sucedía sino lo que podría ocurrir. Ni más ni menos que saber del destino. Marie Jean de Condorcet (1743-1794) avizó la importancia de esta herramienta matemática. Entonces intentó

relacionar las cuestiones sociales, políticas y económicas a leyes análogas a la mecánica de Newton. Su optimismo lo llevó a expresar: “*Todo indica que se halla próxima una de las grandes revoluciones de la historia humana... el presente estado nos asegura la felicidad*”.

(5) Quien creía en la evolución humana del instinto al altruismo, al ser perseguido por la Revolución Francesa, decidió envenenarse en su celda antes que caer bajo la guillotina revolucionaria.

Aunque no compartía totalmente el optimismo de Condorcet, Thomas Malthus (1766-1834) coincidía en que la sociedad guardaba la misma relación que la mecánica con los movimientos de los cuerpos. El sistema newtoniano era el sueño que llevaba a creer que la sociedad podía ser gobernada por la ciencia y sus cálculos. David Hume (1711-1776) con su empirismo sostuvo que la naturaleza humana podía ser reducida a leyes fundamentales.

Todo esto llevó a la predicción de que los seres humanos estaban condenados a la felicidad al igual que sucedía con los cuerpos y la ley de gravedad. Lo pensaba así Thomas Jefferson (1743-1826) y lo abjuraba Edmund Burke (1729-1797), para quien la complejidad de las personas no permitía llegar a un análisis científico ya que sus trayectorias eran aleatorias. Aquí aparece Auguste Comte (1798-1857) quien con su *Cours de philosophie positive* sostenía que las leyes naturales serían conocidas a través de la ciencia que provenía de Newton. Sus palabras llevan al Iluminismo a lo más alto: “*Ahora que la mente humana ha entendido la física terrestre y celeste, mecánica y química, la física orgánica, la vegetal y la animal, todavía queda una ciencia que ha de completar la serie de ciencias de la observación: la física social*”. (6) Sin embargo los átomos conducirían a la física y al resto de las ciencias, a la libertad del individuo. Veamos

2. EN BÚSQUEDA DE LAS LEYES DE LA SOCIEDAD

La existencia de los átomos había sido entrevista unos 500 a.C. a partir de Leucipo, Demócrito, Epicuro y posteriormente por Lucrecio (99-55 a.C). Daniel Bernoulli (1700-1782) hacia 1738, en su obra *Hidrodinámica* retomó la idea con el concepto de que las pequeñas partículas que colisionan son los constituyentes de los gases. Aprovechando este desarrollo teórico, el jesuita Ruder Boskovic (1711-1787) formuló la hipótesis de que “*una mente omnipotente podría prever todos los estados y movimientos subsiguientes y los fenómenos que se derivan necesariamente de ellos*”. (7)

Este concepto sería divulgado tiempo después por Pierre-Simon Laplace (1749-1827) y James Clerk Maxwell (1831-1879). El primero afirmaba: “*Un ser inteligente que en un instante dado conociera todas las fuerzas que animan la Naturaleza y las posiciones de los seres que la forman, y que fuera lo suficientemente inmenso como para poder analizar dichos datos, podría condensar en una única fórmula el movimiento de los objetos más grandes del universo y el de los átomos más*

ligeros: nada sería incierto para dicho ser; y tanto el futuro como el pasado estarían presentes ante sus ojos". (8) William Thomson (1824-1907) bautizó a este ser con el nombre de "demonio". Es decir, se podría deducir el futuro de la historia a partir de un instante de tiempo. La pregunta lógica vuelve a hacerse presente ¿y el libre albedrío? Bajo estos conceptos de poder predecir cada uno de los sucesos quedaba sepultada la libertad por el determinismo que había alcanzado la física clásica trasladada a la ciencia política.

Laplace, astrónomo y matemático, alertó sobre errores en la regularidad matemática de Newton. Junto con su alumno, Dennis Poisson (1781-1840) conjeturaron que esos errores eran aleatorios y que decrecían con un mayor número de observaciones. De este modo, desde la astronomía, se determinaba que la probabilidad tenía que ver con el error de las mediciones. Esta distribución de los datos formaba una figura que se denominó "curva del error". Posteriormente fue Carl Friedrich Gauss (1777-1855) quien impuso su nombre a la curva de distribución de probabilidades, también conocida como curva *estocástica*, dado que cada observación actúa en forma independiente.

El conocimiento de los trabajos de Laplace y Poisson causó en Adolphe Quetelet (1796-1874) la impresión de que determinaban el orden natural. Fue hasta el límite. Entrevió las variaciones no como un proceso natural, sino en carácter de desviaciones de un ideal. Este concepto lo trasladó al comportamiento, ya que consideraba que todo lo del hombre es un hecho físico. El *comportamiento medio* de un individuo era lo correcto. Esto colocaba a la uniformidad por encima de la singularidad.

Quetelet se puso en mente legislar sobre la comprensión científica en la sociedad. Usó el concepto mecánico de Hobbes, al que adosó las estadísticas y la convicción de que las leyes naturales se hallaban en la estructura interna de la sociedad. Toda disciplina científica y humana fue llevada al redil del positivismo sin diferencia alguna entre las ciencias matemáticas y las estrictamente humanas, como la medicina, la psicología o la política. No había diferencias entre los movimientos cósmicos y la de los individuos. Agreguemos que Quetelet era de profesión astrónomo. Las estadísticas que empleaba desde su formación física le acercaron el empuje necesario para abordar los estudios sociales. La astronomía se posicionó en esta postura y sus cultores percibieron que podían describir las leyes naturales del comportamiento humano. Estos tuvieron participación activa en buscar las leyes que regían en la sociedad.

Hubo controversia sobre estos conceptos. Henry Thomas Bucke (1821-1862) sostenía que la estadística permitiría que la historia fuese una ciencia que evitaría caer en el arbitrio de la singularidad. Nassau William Senior (1790-1864), economista inglés, fue mucho más lejos en esta predicción: "*la voluntad humana obedece a leyes tan precisas como las que rigen la materia*". El juicio de Maxwell sobre Senior fue considerarlo un

extremista del positivismo. Esta predicción sobre la estadística llevó, obviamente, a fuertes oposiciones. En relación con esas leyes mecanicistas, aún dentro del concepto de probabilidad, Friedrich Nietzsche (1844-1900) fue sardónico: "*si la historia tiene leyes, ni esas leyes valen nada ni la historia vale nada*". (9) Lo explicaba de la misma forma posteriormente Hilaire Belloc (1870-1953): "*Las estadísticas son el triunfo del método cuantitativo, y el método cuantitativo es la victoria de la esterilidad y la muerte*". (10)

Con respecto a este punto de la aritmética social, se creía que el conocimiento de una sociedad podría determinar el comportamiento de las personas. Aquí debemos incorporar otro postulado de la física cuántica, la "realidad no objetiva". Es sustancialmente dudoso seguir considerando en ciencia el postulado de la objetividad. Es casi imposible que no sea afectada la observación por la "realidad" del observador. La física cuántica ha demostrado con su desarrollo que no debemos excluir el concepto de "realidad no objetiva". En medicina, por ejemplo, la objetividad que se impuso en la ciencia desvaneció a la conciencia como un hecho esencial en el proceso de salud/enfermedad.

3. LA PROBABILIDAD O LA CONCIENCIA INDIVIDUAL

La conciencia, hecho fundamental y único del universo, hace que todas las analogías de lo físico con lo humano queden abolidas por incongruentes. No se puede reducir la conciencia a una mera estructura física. Y mucho más cuando esta es única y privativa de cada individuo. (11, 12) La probabilidad utilizada en los sistemas orgánicos humanos obedece a una herramienta aritmética que ignora el papel de la conciencia, verdadero atractor de la nueva física de las estructuras disipativas, que hace a cada individuo un ser único. Soslayar la conciencia en los procesos orgánicos es ignorar la verdadera integración mente-cuerpo que hace al exclusivo ser que puede adjetivar al universo íntegro a través de la interpretación que le otorga la facultad consciente. Cada respuesta, sea física o espiritual, pasa por el tamiz de la conciencia. Ante esta situación ¿cómo confrontarla con una aritmética? Evidentemente, la única fórmula de análisis singular de una conciencia es a través de la singularidad de otra conciencia.

La aplicación de la estadística a los individuos es un tema arriesgado. Es lo que ha sucedido con las estadísticas en medicina. Evidentemente ha cambiado el concepto que dio origen a la aritmética social con Hobbes y Petty, en que la física clásica se había enseñoreado en el comportamiento de los individuos. Más allá del paso dado de lo estrictamente mecánico a la probabilidad, aún las ciencias que tienen que ver con el hombre singular, se corren riesgos en la interpretación global a través de las estadísticas. ¿Cuál sería el comportamiento de un ensayo clínico en un caso individual? Nos podríamos preguntar imitando a Charles Pierce (1839-1914), (13) cuando en relación con el azar sobre

la diversidad natural, se interrogaba “¿cuál será la selección natural en cada caso individual?”

Declaración de conflicto de intereses

El autor declara que no tiene conflicto de intereses.

(Véase formulario de conflicto de intereses del autor en la web).

BIBLIOGRAFÍA

1. Hobbes T. “Leviathan”. Penguin, Londres, 2000
2. MacIver RM. “The Web of Government”. McMillan, New York, 1947
3. Schopenhauer A. “El mundo como voluntad y representación”. Ed. Losada, Buenos Aires, 2008
4. Trainini JC, Biscioni C, Romanelli L, Needleman C, Carli A, Kennel B. “Medicina basada en la complejidad”. Estudio Sigma, Buenos Aires, 2008
5. Condorcet JAN. “The Making of Society”. Citado en R. Bierstedt ed, Nueva York, 1959.
6. Comte A. “Discurso sobre el espíritu positivo”. Editorial Aguilar, Buenos Aires, 1965
7. Boskovic RJ. “Theoria philosophiae naturalis”. Venecia, 1763. Traducido: “A Theory of Natural Philosophy”. Chicago, Open Court, MIT Press, Massachussets, 1966
8. Sametband MJ. “Entre el orden y el caos. La complejidad”. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires, 1994.
9. Deleuze G. “Nietzsche y la filosofía”. Anagrama, Barcelona, 2000
10. Dossey L. “Tiempo, espacio y medicina”. Ed. Kairós, Barcelona, 1986
11. Trainini JC, Hornos Barberis E, Aranovich R. Contributions to the Understanding of the Current Problems of the Doctor-Patient-Technology Trilogy. Rev Argent Cardiol 2023;91:287-9. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.v91.i4.20653>
12. Trainini JC, Aranovich R. The open disease processes. Magna Scientia Advanced Research and Reviews. 2023;8:182-6 Article <https://doi.org/10.30574/msarr.2023.8.1.0090>
13. Pierce CS. “The fixation of belief”, Collected Papers, Massachussets, Harvard Universty Press, 1974