

Gaceta Médica de México

Volumen
Volume **140**

Número
Number **5** Septiembre-Octubre
September-October **2004**

Artículo:

Algunos enfoques epistemológicos en medicina

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

Others sections in this web site:

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



medigraphic.com

Algunos enfoques epistemológicos en medicina*

Alfredo de Micheli-Serra**

*Homenaje a la memoria del Maestro Jean Lequime, miembro distinguido de nuestra corporación.

Resumen

La doctrina del pensamiento se desenvolvió en Occidente como lógica. Es ésta una actividad del intelecto que, al parecer, se inició con Zenón de Elea, se formalizó con Aristóteles y fue así denominada por el filósofo estoico Crisipo. Corresponde a la estructura, o anatomía, del pensamiento. El empirismo lógico introdujo el uso sistemático del lenguaje lógístico en la epistemología. Ésta designa a la filosofía de la ciencia, es decir, a la fundamentación crítica de sus principios, hipótesis, métodos y resultados. En rigor, no constituye el análisis de los métodos científicos -lo que es propiamente el objeto de la metodología- ni una antelación o una síntesis de los resultados científicos. Puede considerarse que, en relación con la ciencia, la epistemología constituye el segundo escalón que trata de una actividad primaria. En otras palabras, es una reflexión sobre la ciencia, considerada ésta como un elemento a respetar y no como un dominio a regir.

El doctor Hermann Boerhaave fue el primer médico en enfrentarse a problemas de carácter epistemológico en forma coherente y sistemática (siglo XVIII). Otros le siguieron por este rumbo en los siglos sucesivos. A la luz del racionalismo crítico de Popper pueden considerarse como problemas de tipo epistemológico también la construcción de algún instrumento médico, la concepción de algún procedimiento terapéutico y la elaboración de algún modelo útil en biología o medicina. Como ejemplos respectivos, ameritan recordarse: el esfigmomanómetro de Riva-Rocci, la terapéutica metabólica en la cardiopatía isquémica, y la elaboración de modelos teóricos. A su vez, la epistemología sugiere que la valoración del hecho apreciable por los sentidos es cosa generalmente más difícil que la elaboración de una hipótesis.

Palabras clave: lógica, epistemología, conocimiento científico, empirismo lógico, epistemología médica.

Summary

The doctrine of correct reasoning was developed in the Western World as logic. This is an activity of the intellect that apparently began with Zeno of Elea, being formalized by Aristotle, and which received its name from the Stoic philosopher Chrysippus. It corresponds to the structure or anatomy of thought. Logic empiricism introduced systematic use of the logistic language into epistemology. The latter discipline designates the philosophy of science, i.e., the critical foundation of its principles, hypotheses, methods, and results. Strictly speaking, it does not constitute an analysis of the scientific method, which is rather the object of methodology, nor anticipation or synthesis of scientific results. It can be considered that, concerning science, epistemology constitutes the second step with a primary activity. In other words, it is a reflection on science, considering the latter as an element to be respected and not as a domain to be ruled. Dr. Hermann Boerhaave was the first physician to challenge problems of an epistemologic character in a coherent and systematic manner (XVIII Century). Others followed him in this direction during the subsequent centuries. In the light of Popper's critical rationalism, construction of a medical instrument, conception of a therapeutic procedure, development of a useful model in biology or medicine could also be considered as epistemologic problems. The corresponding examples that follow are worthwhile mentioning: Riva-Rocci's sphygmomanometer; metabolic therapeutics for ischemic heart disease, and elaboration of theoretical models. In turn, epistemology suggests that assessment of a fact, perceivable by the senses, is generally more difficult than elaboration of a hypothesis.

Key Words: logic, epistemology, scientific knowledge, logical empiricism, medical epistemology.

** Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". México.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Juan Badiano No.1 Col. Sección XVI C.P. 14080, México, D.F.

El empirismo (o positivismo) lógico hacía apoyar la física, o más generalmente la ciencia, en “enunciados protocolarios”, esto es, en informes fundamentados en experiencias. El término experiencia, según Kant¹ asume el significado de conocimiento experimental, que se establece *a posteriori* respecto a una teoría postulada *a priori*.

En el control experimental, la relación debe establecerse entre proposiciones, conforme a la doctrina del empirismo lógico. Éste último introdujo en la epistemología el uso sistemático del lenguaje lógístico y mostró su utilidad. La importancia que ha adquirido, en la actualidad, la teoría de los “modelos” puede proporcionar un vivo ejemplo de tal aseveración: se trata de una epistemología general, aun siendo una epistemología interna.²

La lógica en la ciencia

La lógica es una actividad del intelecto que parece haberse iniciado con Zenón de Elea, se formalizó con Aristóteles y fue así denominada por el filósofo estoíco Crisipo.³ Corresponde a la estructura -podría bien decirse a la *anatomía*- del pensamiento. Se considera como un instrumento (Alejandro de Afrodisia habló de *órganon*) para pensar en forma correcta. Opinaba Kant⁴ que la lógica, siendo una propedéutica, representa el «vestíbulo» de las ciencias. Según este filósofo,¹ todos los juicios de la ciencia, que es un sistema de conocimientos ordenados entre sí con base en ciertos principios comunes, deben regirse por los fundamentos de la lógica. La ciencia expresa sus adquisiciones como resultados de la experiencia. El conocimiento científico por experiencia no es ya un mero adquirir ideas mediante la simple observación sino que experiencia significa conocimiento *a posteriori strictu sensu*, en el que se ratifica o se rechaza una hipótesis que la precede.

Bajo el aspecto del conocimiento científico, lo más importante es la probabilidad de la hipótesis, a saber, el esquema hipotético o deductivo de una ley o teoría determinada. La ley debe tener un valor general, aunque aproximado y en buena parte provisional. Las leyes de Kepler fueron las primeras “leyes naturales” en el sentido moderno: afirmaciones precisas y verificables acerca de las relaciones universales que rigen fenómenos particulares, expresadas en términos matemáticos. Dichas leyes quedaron englobadas en la teoría gravitacional de Newton, la que a su vez resulta comprendida -como un caso límite- en la teoría de la relatividad general.

Leibniz introdujo el cálculo en la lógica, pero su enfoque no influyó de inmediato en la creación de una lógica científica.⁵ La de Leibniz no es ya una lógica del discurso, sino del *infinito*, la que se inspira en los métodos y los símbolos del cálculo infinitesimal. Así mismo el

desarrollo lógico propuesto en su tiempo por Giovanni Saccheri resulta estrechamente vinculado al de las matemáticas.

Carnap, que perteneció al “Círculo de Viena” sustentó que la ciencia comienza su labor con observaciones directas de hechos aislados.⁶ La regularidad de éstos últimos se expresa mediante enunciados universales denominados “leyes”, que se utilizan para *explicar* fenómenos ya conocidos y para *predicir* fenómenos aún desconocidos. Muchas veces la ley a utilizarse puede ser de tipo estadístico y no universal. Entonces la predicción sólo será probable. Si la ley es universal, debe valerse de la lógica deductiva elemental para permitir la inferencia de hechos desconocidos. Hempel,⁷ por su lado, consideraba las teorías científicas como conjeturas relativas a las conexiones que pueden establecerse entre los fenómenos en estudio y las leyes que los gobiernan. Tales conjeturas deben someterse a la verificación experimental.

Einstein hablaba de la “búsqueda de aquellas leyes sumamente universales..., a partir de las cuales puede obtenerse una imagen del mundo por pura deducción”. Y agregaba: “No existe una senda lógica que encamine hacia estas leyes. Sólo pueden alcanzarse por la intuición apoyada en algo así como una introyección (*Einfühlung*) de los objetos de la experiencia”.⁸ Popper, en su “Lógica de la investigación científica”, afirmaba que “todo descubrimiento contiene un elemento irracional o una intuición creadora en el sentido de Bergson”.⁹

El papel creador de la intuición ha sido subrayado por Brillouin,¹⁰ autor de la expresión *néguentropie* (neguentropía). Amplias exposiciones acerca del *status* de la historia y la filosofía de la ciencia en nuestros tiempos han sido publicadas, respectivamente, por Kuhn¹¹ y por Scriven.¹²

¿Qué es la epistemología?

El término epistemología, que literalmente significa teoría de la ciencia, es de creación relativamente reciente. El pensador italiano Benedetto Croce escribió a principios del siglo XX que la kantiana “Crítica de la Razón pura” dio origen a una disciplina especial, que tomó el nombre de epistemología o gnoseología o teoría del conocimiento.¹³

Con el vocablo epistemología se designa a la filosofía de la ciencia, a saber, a la fundamentación crítica de los principios, las hipótesis, los métodos y los resultados de las ciencias. En realidad, no constituye el análisis de los métodos científicos -lo que es propiamente el objeto de la metodología- ni una antelación o una síntesis de los resultados de las investigaciones.

Las epistemologías contemporáneas están de acuerdo, en general, sobre algunos puntos: a) reconocimiento amplio y profundo de la iniciativa del sujeto en la elaboración de la ciencia; b) juicio cuidadoso acerca de la naturaleza

de los varios elementos que se hallan en toda sistematización científica (metodológicos, simbólicos, sistemáticos, ontológicos, etc.); c) clara visión de la peculiaridad del conocimiento científico respecto al filosófico; d) exigencia más crítica y esfuerzo más lúcido hacia una ciencia netamente "científica". Se trata, pues, de profundizar la conquista fundamental de la epistemología galileana acerca de la autonomía de la ciencia.¹⁴

Piaget toma como sinónimos "epistemología" y "teoría del conocimiento". Según él, la relación de la epistemología con la teoría del conocimiento es la existente entre la especie y el género, limitándose la primera a una sola forma de conocimiento: el conocimiento científico. Sería posible distinguir la epistemología de la ciencia por una diferencia de extensión, porque aquella es una parte de la filosofía de la ciencia, y también por su espíritu y sus métodos. La epistemología se ubica, por cierto, en una zona intermedia entre la ciencia y la filosofía, llegando al límite de ambas.¹⁵ Más aún, Piaget integra el análisis de los métodos científicos a la epistemología. Cree, pues, que la metodología debe situarse dentro del campo de la epistemología. Por lo tanto, pueden distinguirse métodos de análisis directo y métodos genéticos. En sus trabajos, la epistemología es entendida en su sentido estricto como análisis del conocimiento científico.

De todos modos, puede considerarse que, en relación con la ciencia, la epistemología constituye el segundo escalón que trata de una actividad primaria. Es una reflexión sobre la ciencia, considerada ésta como un elemento a respetar y no como un dominio a regir. La reflexión sobre la ciencia no hace abandonar necesariamente las exigencias científicas, sino que admite su integración en el campo de la ciencia. No es posible exigir a la epistemología un grado de positividad que sobrepase el de la ciencia sobre la que trata.

La epistemología en campo médico

El primer médico en enfrentarse a problemas de carácter epistemológico, en forma coherente y sistemática, fue el doctor Hermann Boerhaave¹⁶ (Figura 1). De particular eficacia formativa en el enfoque científico y metodológico de dicho médico, fue el ahondar en la física y las matemáticas de acuerdo con la tendencia dominante en la Holanda de su tiempo. Es un acto de justicia reconocer la influencia orientadora de la física en el despegue de la medicina moderna tanto en Europa (Santorio, Borelli, Boerhaave, Piquer), como en la Nueva España (Bartolache). Entre los intereses metodológicos del Maestro de Leiden, se desglosan cuatro componentes básicos: la orientación historicista, la problemática del método inductivo en oposición al apriorismo, el procedimiento mixto inductivo-deductivo ya preconizado por Galileo¹⁷ y

la integración físico-química en el estudio clínico. La tónica dominante de su meditación consiste en la ampliación de las perspectivas de la ciencia medico-biológica, gracias a la integración del método matemático y del experimental, como puede verse en su ensayo *De usuratio cinii mechanici* (1703). Endos informes publicados entre 1724 y 1728, concernientes a enfermos fallecidos por tumores del mediastino, se forja en su integridad la pauta actual de la historia clínica.

Las obras de Albrecht von Haller, discípulo de Boerhaave y padre de la fisiología moderna, reflejan la matriz baconiana de la inducción. El prólogo de sus *Elementa physiologiae...* contiene la aseveración siguiente: "Es necesario proceder sin ningún prejuicio; no con el ánimo de ver lo que describió un autor clásico, sino con la voluntad de conocer lo que hizo la naturaleza".¹⁸ En torno a la necesidad de repetir observaciones y experimentos varias veces, escribió el autor: "...plurima sunt aliena, quae se in experientia immiscent" (muchísimos son los factores extraños que se entremezclan en los experimentos).¹⁸



Figura 1. Hermann Boerhaave (1668 - 1738). Retrato tomado de Castiglioni A: A history of medicine. Nueva York. Alfred A. Knopf 1946.

Puede considerarse como un metodólogo de la medicina aun el doctor Zimmermann, quien publicara en 1763 el ensayo "La experiencia en medicina", en el que trata del valor de la intuición, del experimento, de la reflexión racional y de la experiencia.¹⁹

Pese al auge alcanzado en el siglo de las luces por las teorías de Francis Bacon, éstas no fueron aceptadas sin reservas por autores de su tiempo y de épocas posteriores. William Harvey, uno de los fundadores de la medicina experimental, mostraba cierta indulgencia para con las utopías de Hobbes -en las que se vislumbra un resollo del nominalismo- pero no simpatizaba con el pensamiento baconiano, al que definió: "una filosofía de Lord Canciller".²⁰ A esto debe añadirse que el valor de la pura inducción ha sido puesto en tela de juicio por antiguos (David Hume²¹) y por modernos (Karl Popper²²).

La epistemología en la práctica médica

A la luz del racionalismo crítico de Popper, puede considerarse como un problema de tipo epistemológico también la construcción de algún instrumento médico de uso común, p. ej. el esfigmomanómetro de mercurio. El tipo generalmente utilizado hoy, que se basa en el principio de Vierordt, fue introducido en 1896 por el médico italiano Scipione Riva-Rocci de la Clínica Médica de la Universidad de Turín.²³ Este investigador, después de haber definido claramente el problema por resolver, lo examinó desde el punto de vista de la física hidráulica que, en el enfoque lógico, podía proporcionar el modelo más aproximado a la realidad. En una etapa sucesiva, el médico mencionado se propuso «demostrar que el esfigmomanómetro por él obtenido podía medir realmente la carga total e investigar asimismo el grado de sensibilidad y de especificidad de la medición». Con este fin controló primero la respuesta del aparato en modelos físicos, luego con mediciones directas en animales de laboratorio y, por último, con mediciones indirectas externas en el hombre.. Desde entonces la teoría, en que se fundamenta la función del esfigmomanómetro de Riva-Rocci, permanece válida.

Constituye también un ejemplo significativo del enfoque correcto de un problema terapéutico la concepción de la llamada terapéutica metabólica de ciertas enfermedades. Las bases racionales de ésta se hallan en estudios y aplicaciones del segundo principio de la termodinámica clásica en sistemas fisicoquímicos *abiertos y cerrados* (Boltzmann, Planck,²⁴ etc.) y aun en los dominios de la biología (Prigogine^{25,26} y su escuela). Sobre tales bases se justifica el uso experimental y clínico de sistemas donadores de energía útil -p. ej. la combinación de glucosa, insulina y potasio- en la insuficiencia cardiaca crónica^{27,28} y en la fase aguda del infarto del miocardio.²⁹ Los resultados obtenidos en este campo, a nivel celular

y general, parecen comprobar el buen fundamento de la hipótesis inicial y la utilidad de dicho procedimiento terapéutico.³⁰

Otro terreno que se presta a la aplicación de enfoques epistemológicos es el de la elaboración de modelos teóricos en biología y medicina.³¹ Cabe recordar que un modelo teórico consiste en un conjunto de supuestos acerca de algún objeto o sistema. Los modelos, escribió Scriven, desde las analogías hasta las axiomatizaciones, son clave de la *comprensión*. A veces, también una teoría puede expresarse en forma de modelo.

De hecho, las teorías científicas pueden obedecer a un enfoque epistemológico. Los intentos de reconstrucción lógica de éstas han evolucionado en la segunda mitad del siglo XX desde los puntos de vista del empirismo lógico hasta las investigaciones semánticas del neopositivismo.³² Ciertos autores toman en cuenta el hecho de que las teorías van cambiando y desarrollándose, pero, a lo largo de todo su desarrollo, mantienen la misma estructura lógica.³³



Figura 2. Claude Bernard (1813-1878). Retrato tomado de Castiglion A: A history of medicine. Nueva York. Alfred A. Knopf 1946.

La misma teoría de la ciencia está sujeta a evolución y tal evolución debe estar en función de lo que la ciencia ha presupuesto en diferentes momentos. Sin embargo, se ha demostrado de manera convincente³⁴ que hay un modo de reconstruir en forma racional el proceso de desarrollo de la ciencia. Además, la evolución del conocimiento científico logra desechar hipótesis o creencias que, en un momento dado, forman parte constitutiva de las teorías y juegan un papel importante en el interior de ellas.³⁵ Así pues, el hechizo renacentista de la «circularidad», que se percibe todavía en la doctrina circulatoria de Harvey, se desvanece más tarde en la obra de sus continuadores.³⁶ De manera semejante la doctrina del mítico flogisto, que estuvo en auge a mediados del siglo XVIII, desapareció a fines de dicho siglo sin dejar rastro.³⁷

Conclusiones

El tratado hipocrático “De la enfermedad sagrada” ya presenta esta aseveración: “Las reglas de la medicina práctica deben derivarse de la experiencia dirigida por el razonamiento... El juicio reúne y ordena las impresiones recibidas por los sentidos; pues debe fundarse solamente en los fenómenos observados y no ser una hilera de suposiciones verosímiles”.³⁸ La epistemología, por su parte, sugiere que la valorización del hecho apreciable por los sentidos es cosa generalmente más difícil que la elaboración de una hipótesis. Aseveró Claude Bernard (Figura 2): “La crítica de los hechos es lo que da a la ciencia su verdadero carácter...”.³⁹ Sin embargo, el sabio francés fue muy renuente frente a la introducción de la estadística en la ciencia médica.⁴⁰ Por otra parte, huelga recordar que su idea dominante del “determinismo absoluto” ha sido abandonada hace ya mucho tiempo.

Las consideraciones aquí expuestas hacen decir a Jean Hamburger que “las fronteras mismas que el conocimiento científico se atribuye, y su dependencia constante de postulados mentales de partida, ofrecen una libertad nueva en la búsqueda de otras especies de verdades, nacidas de nuestros impulsos... Pero, de igual manera que en la física los fenómenos aleatorios pueden describirse con tanto rigor como los demás, gracias al aparato matemático, en la biología y la medicina lo aleatorio adquiere una perfecta rectitud experimental en virtud de un método de estudio notable: el cálculo de probabilidades”.⁴¹ Esto concuerda con el carácter probabilístico de muchas leyes científicas, que operan en los dominios de la biología y la medicina. En realidad, la ciencia moderna tiende a considerar sus leyes como enunciados probables.

Referencias

1. Kant I. Prolegomena zur Jeden Künftigen Metaphysik. Hamburgo. Félix Meiner, 1976.
2. Virieux-Reymond A. L'épistémologie. París. PUF, 1966, p.46.
3. von Armin H. Stoicorum veterum fragmenta. Leipzig. Teubner, 1903-1905. Vol. II,p.42
4. Kant I. Critique de la raison pure. (Trad. A. Tremesaygue, B. Pacaud). París. PUF,1967,p.16.
5. Bochenksi IM. L'état et les besoins de l'histoire de la logique. Tenth International Congress of Philosophy. Amsterdam, 1948, PP. 1060-1064.
6. Carnap R. Fundamentación lógica de la Física. Buenos Aires. Ed. Sudamericana, 1969, PP. 13-34.
7. Hempel CG. Filosofía de la ciencia natural. Madrid. Alianza Universidad, 1973, PP. 16-56.
8. Einstein A. Mein Weltbild. 1964, p. 168.
9. Popper KR. La lógica de la investigación científica. Madrid. Tecnos, 1973, PP. 27-47.
10. Brillouin L. La información y la incertidumbre en la ciencia (Trad. M. Sancho). México. UNAM, 1969.
11. Kuhn TS. La historia de la ciencia. En: Ensayos científicos. México. Ed. Conacyt, 1982, PP. 65-85.
12. Scriven MJ. Filosofía de la ciencia. En: Ensayos científicos. México. Ed. Conacyt, 1982, PP. 89-106.
13. Croce B. Opere. Bari. Laterza, 1945-1955,II:12-30.
14. Enciclopedia filosofica. Istituto per la collaborazione culturale. Florencia. G.C. Sansoni,1957, col. 1952.
15. Blanché R. La epistemología. (Trad. A. Giralt Pont). Vilassar de Mar (Barcelona). Oikos-tau S. A. Ed., 1973.
16. Premuda L. La filosofia anatómica di Boerhaave. Mm Med 1966; 57: 3229-3235.
17. Galilei G. Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attinenti alia meccanica e ai movimenti locali. Leiden, 1638.
18. von Haller A. Praefatio Auctoris. En: Elementa physiologiae corporis humani. Tomus I. Venecia. Ed. prima veneta, p. XI
19. Zimmermann G. Della esperienza nella medicina. (Versione italiana). Pavia, 1790.
20. Hamburger J. El diario de William Harvey. México. FCE, 1985.
21. Hume D. Investigación sobre el conocimiento humano. (Trad. J. de Salas Ortereta). Madrid. Alianza Editorial, 1980.
22. Popper KR. The logic of scientific discovery, Londres. Hutchinson, 1959.
23. Riva- Rocci S. Un nuovo sfigmomanometro. Gazz Med Torino 1896;47:981-1001.
24. Planck M. Una autobiografía científica. En: Ensayos científicos. México. Ed. Conacyt, 1982, PP. 221-238.
25. Prigogine I. La termodinámica de la vida. En: Biología molecular. México. Ed. Conacyt, 1981, Pp. 199-224.
26. Lombardi O. Prigogine: Ciencia y realidad. Crítica 1998;30(90):47-75.
27. Kisthniros N. Le traitement des cardiopathies par l'association sucre-insuline. París. J. B. Bailliére, 1933.
28. Allison SP, Morley CJ, Burns-Cox CJ. Insulin, glucose and potassium in the treatment of congestive heart failure. Br Med J 1972;3:675-678.
29. Sodi Pallares D, de Micheli A. Un tentativo di reintegrazione ionica cellulare in alcune malattie cardiovascolari. Atti Acc Med Lomb 1962;17:509-519.
30. de Micheli A. La terapéutica metabólica con glucosa-insulina-potasio. Bosquejo histórico. Arch Inst Cardiol Mex 2000;70:609-615.
31. de Micheli A. Los modelos en Medicina. Rev Fac Med 1986;29(8):317-320.
32. Jacob P. ¿Qué es la filosofía analítica de la ciencia? En: La filosofía de las ciencias, hoy. (J. Hamburger, coord.). México. Siglo XXI Editores S.A., 1989,PP.81-129.
33. Olivé L. Algunos problemas acerca de la objetividad y la racionalidad en ciencia según la concepción de Dudley Shapere. Crítica 1986;18(No.54):97-111.
34. Shapere D. Objectivity, rationality, and scientific change. En: PSA 84 (P. Kitcher, P. Asquith, eds.). Vol. II, 1986.
35. Pérez Rasanz AR. El proceso de internalización en el desarrollo científico. Crítica 1986;18 (No.54):83-95.
36. de Micheli A. ¿Cuándo nació la ciencia moderna? Arch. Irist Cardiol Mex 2000;70:513-519.
37. Im Hof U. La Europa de la Ilustración. (Trad. B. Blanch). Barcelona. Crítica, 1993.
38. Hippocratis Coi. Opera quae ad nos extant omnia. De morbo sacro. Basileae. Froben,1558, PP. 208-217.
39. Bernard Cl. Introducción al estudio de la Medicina Experimental. (Trad. J.J. Izquierdo). México. UNAM, 1994, Tercera parte, III, p.369.
40. Lain Entralgo P. Historia de la Medicina. Barcelona. Salvat Editores, 1978,p.557.
41. Hamburger J. Los límites del conocimiento. (Trad. C. Vallés Lazo). México. FCE,1986, p.163.