

---

# Inductivismo y falsacionismo en epidemiología

## *Indutivismo e falsificacionismo em epidemiologia*

### *| Inductivism and falsificationism in epidemiology |*

Oscar Iván Quirós Gómez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estudiante Doctorado en Epidemiología y Bioestadística. Grupo de Epidemiología y Bioestadística  
Facultad de Medicina. Universidad CES

Recibido: Julio 21 de 2013 Revisado: Agosto 10 de 2013 Aceptado: Octubre 17 de 2013

---

#### **Resumen**

La promulgación y debate acerca de las bases epistemológicas de una disciplina científica permite conocer los principios sobre los cuales ésta da origen, crecimiento y dirección al conocimiento en tal campo. Las posturas expuestas por el método inductivo y por el método del racionalismo crítico o falsacionista han planteado dos modelos muy cercanos al trabajo realizado desde la disciplina epidemiológica. Considerando incluso las críticas realizadas por Karl Popper, autor del falsacionismo, a la postura inductivista se podría pensar en la mutua exclusión de dichos planteamientos al momento de abordar un problema de estudio. Es pertinente reflexionar sobre la aplicación de una u otra postura, pues siendo conscientes de las ventajas y limitaciones de cada una podemos obtener una sinergia de esta paridad que nos aproxime a la explicación real de los problemas en salud que ocurren en la población.

**Palabras clave:** Conocimiento, epidemiología

#### **Abstract**

The promulgation and discussion about the epistemological basis of a scientific discipline allows us to know the principles upon which this gives rise, growth and direction to the knowledge in such field. The positions expressed by the inductive method and the method of critical rationalism or falsificationist have raised two very close patterns to the work made from epidemiological discipline. Considering even the criticisms made by Karl Popper, author of falsifiability concept, to the inductive approach we could think of mutual exclusion of such approaches when addressing a study problem. It is pertinent to reflect on the application of one or another position, being aware of the advantages and limitations of each we can get a synergy of this parity that approach us to the real explanation of the health problems that occur in the population.

**Key words:** Knowledge, epidemiology

#### **Resumo**

A promulgação e debate sobre os fundamentos epistemológicos da disciplina científica permite conhecer os princípios em que ela dá origem, crescimento e abordar o conhecimento neste campo. As posições expressas pelo método indutivo eo método do racionalismo crítico ou falseacionista levantou dois disciplina de trabalho muito próximo dos modelos epidemiológicos. Considerando ainda as críticas feitas por Karl Popper, autor de falseabilidade, a posição indutiva, você poderia pensar em exclusão mútua de tais abordagens, ao abordar um problema de estudo. É pertinente refletir sobre a aplicação de uma ou outra posição, por estar ciente das vantagens e limitações de cada um pode obter uma sinergia dessa paridade estimar como a verdadeira explicação dos problemas de saúde que ocorrem na população.

**Palavras chave:** Conhecimento, epidemiologia

---

La deliberación acerca de la promulgación del dogma filosófico, sobre cuyo cimiento se origina y desarrolla el conocimiento de las ciencias básicas para cada uno de sus campos, es de gran trascendencia pues permite tener claridad acerca de los principios sobre los que se rigen estas, y pensar sobre los caminos más adecuados para sortear los retos presentes en la complejidad de nuestro entorno con el fin de alejarnos menos de la verdad. La epidemiología como disciplina científica que busca fundamentar su proceder con rigurosidad exige de nosotros como practicantes y amantes de este campo la búsqueda continua de los fundamentos con los que abordamos teóricamente y en la práctica la génesis y desarrollo del conocimiento.

En los siguientes párrafos centraré la discusión de las bases filosóficas de la epidemiología tomando como marco de referencia la postura positivista empírico analítica para la generación de conocimiento científico. Desde esta perspectiva se perfila el inductivismo y el falsacionismo como dos de los más conocidos postulados con cuya lógica nos identificamos para comprender y enfrentar los problemas de salud que acontecen en la población. En distintos momentos de la práctica científica los investigadores nos paramos en alguna de estas dos bases o en ambas, lo que nos conduce a un debate epistemológico en el que se origina la pregunta ¿La epidemiología soporta la generación de conocimiento en el método inductivista o falsacionista?

Cabe la aclaración de que hago referencia a la aplicación del inductivismo desde su definición y no su aplicación como método, pues el uso de técnicas probabilísticas ha permitido superar en alguna medida las limitaciones operacionales del enfoque inductivo, aunque en el ejemplo que veremos más adelante se evidenciará que esta postura filosófica también permea los métodos usados en la práctica clínica y epidemiológica en el contexto global.

El razonamiento inductivo sostiene que el conocimiento científico se alcanza a través de la observación de fenómenos y la frecuencia con la que estos se presentan. A partir de dicha información se generaliza al total del universo. Sintetizando, en el inductivismo se parte de los datos individuales a lo general. La postura falsacionista presentada por Karl Popper critica frontalmente la primera y declara que el conocimiento científico solo se da a través de teorías que puedan ser sometidas a contraste, de tal modo que sean susceptibles de experimentación, siendo escrutadas para obtener como resultado su corroboración o refutación, en otras palabras su falsación (1).

La tesis inductivista basada en la observación de

eventos repetidos, a pesar de haber sufrido grandes ataques por la falencia de sus propias bases filosóficas, y por el atrevimiento de asegurar el conocimiento de lo general desde un punto de vista particular (1,2), sigue aún vigente en especial por las limitaciones técnicas, de costo y tiempo que nos permiten investigar únicamente algunos eventos, observar algunos fenómenos, analizar algunas muestras. Un ejemplo de la aplicación del método se da a través de la puesta en práctica de las recomendaciones de la medicina basada en la evidencia. En la actualidad contamos con una gran cantidad de parámetros clínicos, que fueron establecidos a partir de investigaciones en las que se evaluó muestras de la población, no la población total, y de hecho fueron en su mayoría ejecutadas en países desarrollados. No obstante, estos parámetros han sido adoptados por la comunidad científica global como regla universal. De este modo se considera que si el elemento analizado, de un individuo en cualquier parte del mundo, se encuentra por fuera de tales medidas habrá un estado de "anormalidad". Es así como a partir de estudios en muestras poblacionales, aplica decir de lo particular, se han establecido los valores "normales" de la glicemia, el colesterol, la creatinina, la hemoglobina, el hematocrito, la presión arterial, entre muchos otros. Con base en estos valores "normales" los clínicos confrontan a sus pacientes considerando que si pertenecen al conjunto de individuos normales se hallará en ellos los mismos valores prefijados de sus análisis, aplicando aquí de lo particular a lo general.

Los críticos del método inductivo, entre ellos Popper, afirman que no es posible una ciencia inductiva no solo por la ausencia de sus bases filosóficas, sino por la imposibilidad de afirmar que lo ya observado en una muestra particular sucede en el universo poblacional, es decir cabe la posibilidad de que existan eventos en el universo poblacional que son diferentes a lo ya observado mediante la experiencia (3). En línea con el ejemplo presentado admitiríamos que pueden existir en nuestra población individuos con niveles de glicemia superiores a 110 mg/dL o colesterol total superior a 200 mg/dL que también podrían ser individuos con valores clínicos "normales", pues quizá estos valores correspondan a su particular estado saludable en términos de su componente biológico. Desde este enfoque consideraríamos que las conclusiones de investigaciones con datos obtenidos a partir de muestras poblacionales solo podrían circunscribirse a su misma muestra.

Como alternativa el racionalismo crítico más conocido como falsacionismo nos indica que a partir de problemas, identificados por lo que conocemos y por lo que ignoramos de un evento, generamos hipótesis que

deben ser probadas a través de la experimentación. Si la hipótesis declarada no puede someterse a experimentación entonces dicho conocimiento no tiene validez. Por el contrario, de los experimentos realizados obtendremos uno de dos posibles resultados o bien la hipótesis saldrá victoriosa o bien será falseada. En el primer caso esta hipótesis saldrá corroborada y será tomada por la comunidad científica como cierta de manera provisional, sin embargo nunca habrá un acercamiento a la verdad absoluta (3).

En epidemiología es notoria la concordancia del falsacionismo con el diseño de los estudios analíticos y sus respectivas conclusiones. Algunos autores han deducido que el agrado de los epidemiólogos por los aportes filosóficos de Popper se deben a que este describe la realidad práctica de la epidemiología y a la vez su capacidad de proporcionar una explicación coherente y teóricamente consistente de lo que pasa (4). Los estudios analíticos de casos y controles y de cohortes para contrastar sus hipótesis y generar conclusiones seleccionan y comparan dos grupos muestrales de individuos; en los primeros con base en la presencia o no del evento y en los segundos con base en la presencia o no de la exposición. Se cuantifica la diferencia entre los grupos y se determina si esta fue significativa o no.

Para dar un ejemplo H. *Dean Hosgood III* y colaboradores quisieron evaluar la exposición a polvo de carbón y su relación con cáncer de pulmón en los trabajadores de minas de carbón en *Xuanwei*, China. Para contrastar sus supuestos tomaron hombres con cáncer de pulmón y un grupo control de hombres sanos. En ambos grupos evaluaron la variable de interés principal, exposición a polvo de carbón, además de otras variables como el uso residencial de combustibles, forma de cocinar, hábito de fumar, entre otros. Al hacer el análisis comparativo los autores concluyen que los mineros de carbón de *Xuanwei* experimentaron un riesgo elevado de cáncer de pulmón y definieron como título de su estudio "La minería de carbón está asociada con riesgo de cáncer de pulmón en *Xuanwei*, China" (5). Siguiendo la lógica Popperiana en este estudio los investigadores conocían por la literatura científica los problemas de salud derivados de la exposición al polvo de carbón pero ignoraban como se daba esta relación en los trabajadores de su población. Con estos datos a la mano se preguntaron o hipotetizaron la posibilidad de riesgo para cáncer de pulmón en los mineros locales, realizaron un diseño de casos y controles para observar el contraste y con los resultados concluyeron que se corroboraba su hipótesis. Si la metodología del estudio fue llevada a cabo con rigurosidad el resultado de su investigación probablemente será tomado como cierto por sus colegas

y servirá de base para investigaciones adicionales.

Desde mi perspectiva diría que comparto en gran medida el postulado falsacionista de Popper puesto que es cierto que no será posible realizar una verificación de hipótesis en la población total y en especial el hecho de que en algún momento nuestra hipótesis que fue corroborada más tarde pueda ser falseada. No obstante considero que el conocimiento generado de un experimento bien diseñado en donde la hipótesis no pudo ser falseada es un sólido apoyo para tomar medidas de carácter curativo y preventivo que servirán a un alto porcentaje de la población.

Opino que la fortaleza de la epidemiología se encuentra en que no es un campo rígido y ligado permanentemente a alguno de los enfoques. Sino que siendo conscientes de las limitaciones del enfoque falsacionista e inductivista y dependiendo del problema a ser abordado el epidemiólogo pone a su servicio conceptos de cada uno de ellos sumado a la gran ayuda que se obtiene de apoyarse en otras disciplinas en especial en la estadística. Poniéndolo nuevamente en términos de un contexto hipotético; si quisiéramos realizar un estudio en el que se pretenda establecer la relación entre contaminantes ambientales por material particulado y enfermedad pulmonar, diseñaríamos un estudio de tipo analítico para el que calcularíamos y seleccionaríamos una muestra que nos llevaría al final a generalizar sobre la población que este representa, es decir estaríamos haciendo uso del concepto inductivista, claro está que primero realizaríamos la experimentación para corroborar o falsear nuestra hipótesis inicial, utilizando así el concepto falsacionista.

El uso de cada postura filosófica en distintas etapas de la generación de conocimiento en epidemiología apoyado en la estadística, en los criterios de causalidad, en las recomendaciones de W. Stegmuller acerca de dar explicaciones racionales de nuestro proceder investigativo, en las observaciones que nos hacen K. Popper y P. Thuillier sobre la autocrítica que debemos tratar de reconocer y reportar sobre las convicciones subjetivas e influencias institucionales que afectan nuestro objetivo investigativo, nuestro método y nuestros resultados (6), en la complejidad del entorno que nos recuerda N. Luhmann (7) y en la humildad que nos aconseja Popper a la hora de dar nuestras conclusiones hacen de la epidemiología una disciplina con sólidos cimientos para el desarrollo de la ciencia a nivel individual y poblacional. Y aunque bien lo mencionado y lo holístico que pretende ser esta disciplina científica para la fecundación de conocimiento aun existe una importante deuda, en un campo que no se planteo tocar en el presente ensayo, y es realizar estudios donde se

analice nuestro objeto de estudio con el contexto al que pertenece, de otra manera materializar la necesaria integración de las ciencias sociales en nuestras investigaciones.

### **Agradecimientos**

Agradezco a la doctora Ángela María Segura Cardona por la revisión y sugerencias al presente manuscrito.

### **Referencias**

1. Mardones JM. Panorama de algunos problemas fundamentales: K.R. Popper. *Filosofía de las ciencias humanas y sociales: Materiales para una fundamentación científica*. Cuarta edición. Barcelona: Anthropos Editorial; 2012. p. 149–171.
2. Rosario Barbosa PM. La filosofía de Karl Popper. [Internet]. Free-eBooks.net. [citado 2013 jul 16]. Disponible a partir de: <http://espanol.free-ebooks.net/ebook/La-filosofia-de-Karl-Popper-Introduccion>. Free Software Foundation. GNU General Public License. 2010.
3. Popper K. *The Logic of Scientific Discovery* (Routledge Classics). 2 edition. London and New York: Routledge; 2002.
4. García FM. La fascinación por Popper en la epidemiología contemporánea. *Rev Esp Salud Pública*. 2000 jul-ago;74(4):323-326.
5. Hosgood HD, Chapman RS, Wei H, He X, Tian L, Liu LZ, et al. Coal mining is associated with lung cancer risk in Xuanwei, China. *Am J Ind Med*. 2012 Jan;55(1):5–10.
6. Mardones JM. El Papel de contexto ideológico y social en la ciencia: P. Thuillier. *Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Materiales para una fundamentación científica*. Cuarta edición. Barcelona: Anthropos Editorial; 2012. p. 205-218.
7. Luhmann N. *Sociedad y sistema: la ambición de la teoría*. Barcelona: Editorial Paidós Ibérica;1990



**UNIVERSIDAD CES**

*Un Compromiso con la Excelencia*

Resolución del Ministerio de Educación Nacional No. 1371 del 22 de marzo de 2007