

# EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XI JORNADAS

VOLUMEN 7 (2001), Nº 7

Ricardo Caracciolo

Diego Letzen

Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



# ¿Es el *Riesgo Epidemiológico* un concepto de ruptura? Una discusión acerca de sus alcances y trascendencia epistemológica

Fernanda Bonet / Jorge Quesada Gauna\*

## Introducción

En torno a los años cincuenta se produce una importante modificación en la práctica y en la teoría epidemiológica vinculada a la incorporación plena del concepto de riesgo y a la metodología estadística asociada a él. Paralelamente se suele caracterizar a este período, marcado por la prevalencia de las enfermedades crónicas, como de la “transición epidemiológica”, destacando de esa manera el supuesto carácter de respuesta a un desafío impuesto por la naturaleza y del que surgiría la epidemiología moderna.

Dos parecen ser las interpretaciones dominantes vinculadas a esta transformación.

La primera de ellas tiende a verla como un ejemplo de una sustitución de paradigma en términos kuhnianos (una revolución científica). En una interpretación quizás algo simplista y sin duda empirista, incluso se señala a la propia transición epidemiológica como el fenómeno que habría obligado al cambio de paradigma. En trabajos anteriores indicamos someramente que albergábamos algunas dudas respecto de la adecuación de esta interpretación y que nos inclinábamos a pensar que más que de una ruptura podría hablarse de la dominancia de una perspectiva técnico-profesional en un campo en el cual esta situación no existía previamente.

En efecto, también la transformación es descrita –y este es el punto de vista que adoptamos– como la consolidación de un proceso de evolución conceptual que tiene su origen bastante antes en el tiempo (fines del siglo XIX y las dos primeras décadas del XX) y que se pone en marcha con la maduración científico-técnica que en el campo de las prácticas epidemiológicas (y sanitarias en general) inducen las disciplinas biomédicas de base (principalmente la bacteriología, la inmunología y la teoría de la evolución) al ser aplicadas bajo la perspectiva poblacional que es propia de este campo.

En lo que sigue consideraremos con algún detalle cuáles serían las características que recubren al concepto de riesgo, tanto desde una perspectiva rupturista, de sustitución de paradigmas, como de una visión más evolucionista en la cual el moderno concepto de riesgo epidemiológico aparece como la culminación de un complejo proceso de maduración conceptual y de reformulación de la teoría y la praxis epidemiológica.

## El riesgo como generador de una ruptura

No son pocos los epidemiólogos y estudiosos de esta disciplina que han analizado su historia estableciendo períodos a partir de conceptos definidos por la epistemología y la historia de la ciencia. Es así como en algunos trabajos de Milton Terris (p. e. 1980) es posible seguir el curso histórico de la epidemiología en términos de *tradición y revolución*. Sin embargo es, sin lugar a dudas, el concepto de *paradigmas* el que ocupa un lugar destacado en estos estudios, aún cuando la referencia a Kuhn no siempre sea explícita.

\* Ciclo Básico Común, Universidad de Buenos Aires.

Mervyn y Ezra Susser (1996/1998) cuando desarrollan su tradicional visión de la historia de la disciplina apelan de una manera contundente al concepto de paradigma como elemento central para demarcar el apogeo y la caída de las sucesivas *eras* de la disciplina en la modernidad.

Para estos autores el primer período, el de las estadísticas sanitarias (primera mitad del siglo XIX), estaría definido por un paradigma particular, el de los *miasmas*, entendidos éstos como envenenamiento secundario producto de las emanaciones insalubres originadas en el suelo, el aire y el agua. Susser & Susser (1998) señalan que la "muerte" de este paradigma, decretada al no poder enfrentar los avances de la microbiología, llevó al aislamiento científico de sus seguidores y al olvido de los mismos, proceso al que sugestivamente comparan con el olvido del geólogo.

El segundo momento, el de las enfermedades infecciosas, de apogeo entre el final del siglo XIX y primera mitad del XX, tuvo como núcleo, como ya hemos señalado en otras oportunidades, a la teoría de los gérmenes. Hacia 1945 este paradigma vendría a ser suplantado por el de las enfermedades crónicas al que sintetizan con la ya famosa metáfora del paradigma de la *caja negra*.

Según estos autores, los epidemiólogos se vieron obligados a abandonar el viejo y fructífero modelo de causalidad específica de la teoría del germen, en pro del modelo de *tela-raña de causalidad* indispensable para comprender, en términos epidemiológicos, las nuevas enfermedades.

El paradigma de la caja negra –llamado así porque estudia la exposición con relación al resultado sin necesidad de apelar a factores patogénicos intermediarios– tiene como eje de su estudio al riesgo, o más bien la tasa de riesgo de exposición-resultados en el nivel individual de las poblaciones. Los autores citados afirman que el contenido de la casi totalidad del paradigma dominante estaría contenido en alocuciones del tipo:

"el concepto elegante de la tabla de 2 por 2, y de los diseños de caso-control y cohorte como métodos alternativos de muestras de ocurrencias de la enfermedad en la población, de modo de estimar las tasas de riesgo y las razones de producto cruzado (odds ratio)" (p. 196).

Por su parte Almeida Filho (mimeo) hace un análisis de la epidemiología actual desde una perspectiva kuhniana cuando se propone explícitamente describir ciertos elementos que conformarían el núcleo de distintas concepciones a las que él no duda en llamar *paradigmas*, en toda la extensión epistemológica del término. A diferencia de los autores recién mencionados, en Almeida el eje gira, en última instancia, en la concepción causal subyacente. La formalización del concepto de riesgo, que conlleva la hegemonía de su paradigma, implica una ruptura porque supone un modo de determinación distinta a la existente en la vieja tradición.

El *paradigma del Causalismo*, paradigma fundacional, tiene como objeto propio de investigación y estudio a la *morbilidad* entendida como la *enfermedad* en grupos poblacionales. En este paradigma el *modelo causal*, como modelo heurístico, es extremadamente simple. Inicialmente planteado como una relación directa entre el *agente específico* y el desarrollo de la enfermedad en el individuo, posteriormente pasó a aceptar una cierta *complejidad de los nexos* entre causa y efecto de modo tal que una causa puede producir dife-

rentes patologías y una misma enfermedad pueda tener varias causas (La telarafia de Susser).

Sin embargo, para el autor esta ampliación del modelo monocausal hacia uno multicausal, no supone el abandono de la *determinación causal*. En efecto, el hecho de admitir la pluricausalidad no obsta para que se pueda continuar sosteniendo una configuración de efectos explicables desde una combinación más o menos conocida de agentes causales, los que permiten comprender los fenómenos de enfermedad en las poblaciones.

Queda claro entonces, por qué a este primer paradigma Almeida lo denomina causal, agregando que su descripción operativa se da a través de funciones lineales simples, buscando la cuantificación en las relaciones entre coeficientes.<sup>1</sup>

Según Almeida esta pretensión de reconstrucción de un saber estrictamente causal, a pesar de las conocidas dificultades para remontar exhaustivamente la cadena causal entera, no ha sido del todo abandonada. Para él es la *naturaleza* de los nexos del proceso de *determinación* de las enfermedades lo que permite identificar cada paradigma así como su sucesor.

En el *Paradigma del Riesgo* se consolida la noción de un objeto propio (aunque epistémicamente subordinado a la clínica) para la epidemiología contemporánea. Su formalización supone la introducción de una función de ocurrencia de un daño con relación a una población concebida como conjunto o serie de elementos (individuos). Esta función se expresa matemáticamente en una relación que establece la probabilidad de ocurrencia de un atributo (daño o enfermedad) en la población como parámetro de riesgo.

Es su naturaleza probabilística la que lo define —para este autor— como *objeto residuo* ya que el riesgo es paradójicamente lo que resta de dicha probabilidad, es lo que no es dado por los modelos probabilistas.

Señala que si la distribución de la ocurrencia de enfermedades de una población fuera total y absolutamente aleatoria, de modo tal que pudiese ser explicada por modelos probabilistas puros y por ello no determinada, no habría lugar para investigar los elementos determinantes ni tampoco para intervenir sobre sus procesos.

Apelar a los factores de riesgo como factores *productores* de riesgo carecería absolutamente de sentido puesto que es esto lo que indica cual es el hecho, atributo o proceso que ocasiona el *desvío* de la aleatoriedad. Cuando condicionan la probabilidad de enfermar, deja de ser al azar. Si el factor se desconoce, aparece de todos modos expresado a través de una medida de asociación de gran magnitud reasegurada por la significancia estadística.

En síntesis lo que ocurre es que se propone uno o más determinados factores (de riesgo) al modo de hipótesis de determinación, éstas a su vez son confrontadas con una distribución estocástica teórica, que cuando es satisfactoriamente explicada por un modelo de distribución aleatoria, o de hipótesis nula, entonces la hipótesis inicial es rechazada. Se acepta la determinación probabilista y se rechaza la posibilidad de determinación epidemiológica propuesta por la hipótesis. El riesgo propiamente epidemiológico es lo que resta, lo que no puede ser contemplado por los modelos de distribución al azar.

Almeida no diferencia la concepción o paradigma causal anterior, de éste —el de riesgo— en el cual se pierde la referencia causal más no la determinación a la que meramente describe como *otro tipo de determinación*. Sostiene que denominar *multicausal* a los modelos de riesgo no hace justicia a lo que estos realmente implican, a saber: un tipo de determinación *distinto*, que él consigna como "*sui generis*", *particular, propio*...

Haciendo un paralelo con la caracterización del paradigma causalista señala que matemáticamente sus funciones son también esencialmente lineales aunque expandidas ya que permiten pensar la intercorrelación. Por último, su prueba ya no pretenderá —como en el modelo causalista— ser experimental sino en función de la inferencia predictiva, con control a posteriori, fundamentalmente con el test de hipótesis. Las predicciones sólo son posibles en tanto generalizaciones de las muestras a la población de referencia, a riesgo de caer en inferencias inductivas menos que justificadas.

### **El riesgo como maduración (Ayres)**

Es nuestra intención ahora detenernos un poco más en Ayres (1997) ya que en su libro "Sobre o Risco" hace una pormenorizada reconstrucción del concepto de riesgo que supone en su formalización no un proceso de ruptura sino de madurez.

Según este autor, en el primer período (desde el tercer cuarto del siglo XIX hasta fines de la segunda década del siglo XX) las investigaciones epidemiológicas se caracterizan por la búsqueda de las legalidades propias de los fenómenos epidémicos entendidos éstos como expresiones de particularidades histórico geográficas determinantes de condiciones insalubres de las poblaciones tanto generales como específicas. El objetivo es sin duda ontológico. Ayres denomina a este período "epidemiología de la constitución" en referencia al concepto Sydenhamiano de *constitución epidémica* como expresión de particularidades ontológicas de las enfermedades colectivas.

Desde una posición próxima pero más analítica, el localismo pettenkoferiano sostenía que el *comportamiento* de las enfermedades en las poblaciones era expresión de las condiciones *constitutivas* de la interacción de los organismos humanos con organismos no humanos en un *medio* dado y por la fuerza de ese medio que posibilitaba el contacto. En consecuencia, las enfermedades no eran sólo el producto del encuentro del germen y las poblaciones, sino también de la resultante de ese encuentro en la economía de las funciones vitales, individuales y colectivas.

Los estudios de este período eran en general descriptivos en el sentido del intento de revelar el qué y el cómo de esas fuerzas socionaturales favorables o desfavorables para la salud. Este carácter descriptivo requería técnicas cuantitativas simples y era suficiente operar con indicadores de primer orden del tipo de tasas y coeficientes simples de mortalidad, morbilidad, datos demográficos o biométricos.

A su vez, y por lo mismo, la matemática jugaba un papel auxiliar y externo en la construcción y validación de los procesos e hipótesis heurísticas, las que en realidad estaban subordinadas a los análisis clínicos, biológicos o socioambientales.

En este período el concepto clave era el de medio externo, introducido en paralelo al de medio interno de C. Bernard. Sin embargo, a medida que la bacteriología se fue haciendo dominante el concepto de medio externo se vacía de contenido y de interés. El medio dejará el lugar de soporte lógico para ocupar el de mero marco referencial en el que ocurren las enfermedades.

Para Ayres lo que se posibilita es una superación conceptual por medio de otro elemento conceptual que surge como *heredero tardío moderno* al de medio: el riesgo.

Este término, hace su aparición en el marco de la epidemiología de la constitución como un adjetivo (estar en riesgo para una población es estar bajo una amenaza) y designa la condición objetiva de sujeción de grupos poblacionales a epidemias específicas. Es por

ahora un protoconcepto que cualifica acciones y/o sujetos, sin poder ser pensado todavía como una situación propia del individuo, es decir como chance o posibilidad (estadística) de que le ocurra un determinado daño, es más bien un indicador que señala los límites a la salud de una población determinada.

En el segundo período histórico, al que Ayres denomina "de la exposición" y que sitúa entre los años 1930 a 1945, la epidemiología pasa establecer una intermediación teórica entre las ciencias relativas a los procesos patológicos orgánicos (en el nivel individual) y los comportamientos colectivos. Es durante este período cuando el *riesgo* comienza a destacarse en el discurso epidemiológico ya no como un adjetivo sino como un concepto fundamentalmente analítico. Deja de cualificar condiciones poblacionales para comenzar a indicar relaciones determinadas entre fenómenos individuales y fenómenos colectivos.

Ahora la amenaza es una acción, la *exposición* a la infección. El objeto epidemiológico será la relación casos/población entendido como función de la relación entre infectados/susceptibles. La susceptibilidad en tanto objeto se define como la situación de amenaza a la que la disposición espacio-temporal de enfermos y no enfermos expone a las poblaciones.

Según Ayres, este discurso que mira naturalmente a la inmunología será el núcleo de la epidemiología de este período y la base epistemológica que permitirá, finalmente, *formalizar* el riesgo.

El riesgo, de ser un indicador de primer orden (meramente un peligro) pasa lentamente a ser un indicador de segundo orden. Será el riesgo de enfermedad y/o muerte de aquellos individuos que estén efectivamente *expuestos* a las enfermedades. El riesgo será un coeficiente de tasas y pasará a indicar proporciones entre los números de afectados y los de expuestos. Estos indicadores de segundo orden evidencian el pasaje a una concepción procesual e instrumental de los fenómenos epidémicos.

Correlativamente la matemática cobra un papel distinto actuando como estructurante de las proposiciones. Ya no se trabaja con datos de las poblaciones sino con datos muestrales y con inferencias que se apoyan en proyecciones matemáticas.

Por último, en el período que va desde fines de la segunda guerra hasta mediados de la década del sesenta, el concepto alcanzará su mayor grado de formalización. En este período denominado "epidemiología del riesgo", la epidemiología se vuelve altamente especulativa y se convierte en una suerte de máquina de producir hipótesis de asociación cuya validación, sin embargo, se le escapa ya que descansa en las ciencias biomédicas de base.

Los indicadores alcanzan el tercer orden y la matemática se convierte en el método de validación de las asociaciones halladas por la investigación.

Dice Ayres al respecto de este movimiento de lo conceptual a lo formal: "Fue llevando el *riesgo* a difundir, madurar y aglutinar la discursividad epidemiológica en un sentido que apunta a la constitución de un verdadero paradigma científico, en el sentido genérico del concepto kuhniano" (pp. 232).

## Conclusiones

Es bastante frecuente encontrar asociados en los trabajos que hacen referencia a la historia de la epidemiología al concepto de riesgo con la expansión de su objeto de estudio. La emergencia y formalización de dicho concepto, el creciente desarrollo de la estadística y la eclosión de los medios computarizados de manejo de la información ha sido propuesto

como la acertada respuesta que ofreció la disciplina a tamaño desafío epidemiológico, sanitario, económico y político.

Siendo tanto la estadística como las ciencias de la computación ramas de conocimiento independientes, el riesgo fue caracterizado naturalmente como el objeto propio de la epidemiología hegemónica, ganando así un lugar central en las reflexiones de los estudios posteriores.

Esta posición tradicional ha disparado casi de manera obvia la pregunta por la legitimidad de tal asociación. Según hemos pretendido mostrar a juzgar por las variadas interpretaciones que se hacen del origen y consecuencias de la emergencia del riesgo, la relación no parece ser sencilla. Por esto mismo y por el momento, no puede ser tomado definitivamente como un elemento indicador de ruptura de paradigmas o de madurez de la disciplina.

Susser & Susser (1998) afirman taxativamente que la Segunda Guerra Mundial señala el inicio de la era de las enfermedades crónicas y del paradigma de la caja negra, afirmación que no deja lugar a dudas ni sobre el establecimiento de tal asociación ni sobre las marcadas diferencias entre un paradigma y otro.

Almeida Filho ha hecho un recorrido diferente. En uno de sus libros más conocidos, *Epidemiología sin números* (1992), señala que en función de las dificultades de aplicar "los modelos de determinación causal" para abordar su objeto de estudio, la epidemiología moderna se estructuró en torno del concepto de riesgo, crucial según él para el desarrollo de una epidemiología de las enfermedades no infecciosas. Como ya vimos en otro de sus textos (mimeo/1999) el riesgo formalizado se erige como el objeto propio del nuevo paradigma. Sin embargo en la quinta edición de su *Epidemiologia e Saúde* (1999) basa su análisis del concepto de riesgo en la reconstrucción que Ayres (1997) hace del mismo. Esta última referencia permitiría relativizar la posición rupturista de Almeida.

Ayres (1997) no niega que cuando el discurso de riesgo se consolida las enfermedades crónicas pasan a ser su objeto referencial. Sin embargo también afirma que este discurso paradigmático es el que ya había demostrado en el terreno de las enfermedades infecciosas su capacidad pragmática de manipular y controlar la especificidad y el grado de incerteza de sus inferencias poblacionales.

Para este autor el concepto de riesgo, tanto desde el punto de vista histórico como epistemológico, antecede al paradigma de riesgo, y afirma de manera contundente que la epidemiología de las enfermedades crónicas es tributaria de dicho concepto y no a la inversa.

#### Nota

<sup>1</sup> Define función lineal simple como aquella que reduce la expresión de determinación a un único elemento de predicción, donde la relación es descripta por medio de una única ecuación con apenas dos términos correspondientes a los indicadores de causa y efecto.

#### Bibliografía

- Almeida Filho, Naomar, *Epidemiologia sin Números*, Washington, OPS Serie Paltex, Nro. 28, 1992.
- Almeida Filho, Naomar, *La Ciencia Tímida: ensayos de deconstrucción de la epidemiología*, mimeo, 1999.
- Ayres, José R., *Sobre o Risco, Para Compreender a Epidemiologia*, São Paulo, Hucitec, 1997.
- Rouquayrol, M. Z., Almeida Filho, N., *Epidemiologia e Saúde*, Río de Janeiro, MEDSI, 1999.
- Susser, M., "Choosing a Future for Epidemiology: II. From Black Box to Chinese Boxes and Eco-Epidemiology", *American Journal of Public Health*, May 1996, Vol. 86, Nro. 5.
- Susser, M. & Susser E., "Um Futuro para a Epidemiologia", en *Teoria Epidemiológica Hoje*, Organizadores Almeida Filho, Serie Epidemiológica 2, Río de Janeiro, Editora Fiocruz, 1998.
- Terris, Milton, *La Revolución Epidemiológica y La Medicina Social*, México DF, Siglo XXI, 1980.