

# La influencia de científicos británicos a lo largo del siglo XX en la consolidación de la epidemiología

## The influence of british researchers throughout the 20<sup>th</sup> century on the development of epidemiology

Oscar Bottasso

IDICER (UNR-CONICET)

**Autores por correspondencia:** Oscar Bottasso — [bottasso@idicer-conicet.gob.ar](mailto:bottasso@idicer-conicet.gob.ar)

**Conflicto de intereses:** no presenta

---

### Resumen

El manuscrito hace referencia a los acontecimientos más salientes que se fueron dando a lo largo del siglo XX, gestados por un grupo de investigadores británicos, cuyos desarrollos y aportes le dieron un gran espaldarazo a la epidemiología; la cual desde una mirada originalmente descriptiva pasó a alcanzar un notable componente analítico. Logros que a su vez han incidido favorablemente sobre otros campos disciplinares fomentando la realización de investigaciones clínicas aplicadas con gran impacto en salud humana.

**Palabras clave:** Epidemiología, Matemáticas, Estadística, Siglo XX

### Summary

The manuscript summarizes the most outstanding events that took place throughout the 20th century fueled by a group of British researchers, whose developments and contributions provided a great boost to epidemiology that, from an originally descriptive perspective, went on to reach a noteworthy analytical component. Such achievements, in turn, resulted in a favorable impact on related fields, promoting the performance of many clinical research projects highly relevant to human health.

**Keywords:** Epidemiology, Mathematics, Statistics, 20th Century

En el historial de la Epidemiología los métodos estadísticos aportados por Karl Pearson (1857–1936), Walter Franck Raphael Weldon (1860–1906), y Francis Galton (1822–1911) como así también la contribución de Major Greenwood fueron fundacionales para la disciplina que terminó consolidándose tras la Segunda Guerra Mundial (1,2). Hacia fines del siglo XIX imperaba la visión de identificar el germen y consecuentemente todo lo demás pasaba a ser secundario, incluida la Epidemiología que era más bien pragmática, concentrada en tasas de mortalidad, y métodos estadísticos simples. En aquel contexto, las matemáticas no tenían cabida en tales estimaciones, ni mucho menos los análisis estadísticos complejos.

Existía, sin embargo, un puñado de profesionales atraídos por los números como medio de investigación epidemiológica, aspirantes a establecer una suerte de “disposición natural” para el comportamiento de tal o cual enfermedad, y así salirse del enfoque puramente microbiológico. Por cierto, la idea de proporcionar métodos para cuantificar la variación en los seres humanos

**Cita sugerida:** Bottasso, O. (2023). La influencia de científicos británicos a lo largo del siglo XX en la consolidación de la epidemiología. Revista De La Facultad De Ciencias Médicas. Universidad Nacional De Rosario., 3, 82–85.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

[creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

**DOI:**

[doi.org/10.35305/fcm.v3i.108](https://doi.org/10.35305/fcm.v3i.108)

provenía de Francis Galton, quien a su vez influyó sobre el zoólogo Weldon y este por su parte en la persona de Karl Pearson para los desarrollos estadístico-matemáticos. Pearson no sólo estaba aportando herramientas particularmente atrayentes, sino que también fue el responsable de establecer la Escuela Biométrica del University College London (UCL) en 1893, para luego formar parte de la iniciativa que llevaría a la creación de la revista *Biometrika*, juntamente con Weldon y Galton (1-4).

Arrancando el nuevo siglo un joven entusiasta se acercó a Pearson solicitando orientación sobre el uso de estadísticas en investigación médica. Nada menos que Ronald Ross, descubridor de la transmisión del paludismo por los mosquitos. Ross no estaba entroncado con la escuela biométrica, pero apreciaba dicha mirada y buscó la ayuda del susodicho para los aspectos cuantitativos de sus investigaciones. A la par de su talento como experimentador, Ross se mostraba igualmente interesado en las cuestiones epidemiológicas y en un artículo publicado en *Nature* (5) afirmaba haber establecido tres leyes en cuanto al comportamiento de la enfermedad: que la malaria no podía sostenerse a menos que la proporción de portadores del protozooario sea lo suficientemente importante; que un pequeño aumento de portadores por encima de tal cifra provocaría un gran incremento de casos; y que la dolencia tendería a alcanzar un valor fijo, en función de la proporción de portadores y otras constantes. Bastante bien rumbo el señor. La reputación de Ross como científico de laboratorio le otorgó un buen espaldarazo a la visión estadístico-matemática en esto de llegar a ocupar un escaño en los desarrollos médicos del siglo XX.

A decir verdad, aquellos pioneros no la tenían tan fácil y se movían con cierta cautela mientras iban acumulando demostraciones en favor de la bioestadística como un método a ser tenido en cuenta. Mal que nos pese la comunidad de epidemiólogos, que ya venía utilizando estadísticas, tampoco era muy receptiva a las ideas biométricas con el resquemor de que tales procedimientos estuviesen divorciados de la realidad biológica.

En este contexto de malentendidos y sospechas se sumó un nuevo actor, el Dr. Major Greenwood graduado de médico en UCL en 1904 y muy decidido a encarar algo bastante arrojado para la época: una carrera abocada específicamente a la estadística médica; muy de parabienes para la Epidemiología, que lo recibió de brazos abiertos.

Durante el XVII Congreso Internacional de Higiene, celebrado en Londres en 1913, efectuó una ponencia sobre la historia de la escarlatina y de la Epidemiología que mereció un gran reconocimiento dado el cuidadoso análisis basado en innovadores métodos estadísticos. Su empuje hizo posible que poco antes del comienzo de la Primera Guerra Mundial, le otorgaran una posición en el Instituto Lister de Medicina Preventiva, y paralelamente se convirtiera en un miembro activo de la Sección Epidemiológica de la *Royal Society of Medicine*. Greenwood no sólo era capaz de llevar adelante rigurosas investigaciones con una clara veta estadístico-matemática, sino de transmitir con perfecta claridad sus hallazgos al colectivo extra disciplinar (6,7).

En los primeros meses de la guerra, Greenwood y Udny Yule llevaron a cabo un estudio bastante exhaustivo en cuanto a la numerología del Cólera y la Fiebre Tifoidea. Como parte del mismo, utilizaron la prueba de chi-cuadrado de Pearson para determinar que tan bien la distribución observada se correspondía con la teórica (8). Greenwood también señaló el valor potencial del elemento de la herencia como un factor explicativo en la causalidad de algunas enfermedades. Según sus propias afirmaciones en determinadas ocasiones la naturaleza nos presenta enredos que no pueden ser elucidados por el experimentador más hábil, casos donde los factores no deben estudiarse aisladamente, para lo cual el análisis de correlaciones desarrollado por Pearson aparecía como un instrumento da valía (6,7).

La terrible experiencia de la gripe de 1918-1919 lo llevó a redimensionar la mirada de lo que venía desarrollando y a partir de esos años le otorgó mayor cabida al componente epidemiológico, puesto que ni las técnicas numéricas ni la investigación laboratorial eran capaces de explicar satisfactoriamente el comportamiento de la epidemia. Muy poco después fue designado para desempeñarse en el nuevo Ministerio de Salud y estuvo muy involucrado con el Instituto Nacional de Investigación Médica y el *Medical Research Council -MRC-* (6,7).

Un tema recurrente en las reflexiones de Greenwood estaba dado por la dificultad de nivelar elaboraciones estadístico-matemáticas con eventos biológicos. El período transcurrido entre las dos guerras lo vio trabajar decididamente en torno a ese binomio. Algo que seguramente fomentó la creación de un departamento específico para tal fin en la Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres<sup>1</sup>.

1 London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM)

A pesar de la enorme cantidad de datos proporcionados en las décadas precedentes la Epidemiología de los años 30 tampoco conseguía esclarecer por qué las tasas de mortalidad por tuberculosis habían caído, al igual que la disminución en cuanto la virulencia de la escarlatina. El Santo Grial epidemiológico seguía siendo esquivo. Los problemas centrales en cuanto a la búsqueda de leyes fundamentales terminaban siendo métodos estadísticos imperfectos en tanto que se empezaba a visualizar con mayor claridad la amplitud de los factores implicados en la causalidad de tal o cual enfermedad. Hora de poner en caja la perspectiva victoriana que de alguna manera seguía estando presente (6,7).

De un modo casi visionario Greenwood incorporó en su departamento a Austin Bradford Hill (1897-1991) portador de vientos renovadores. Su padre, el fisiólogo Leonard Hill, había fomentado la propia carrera investigativa de Greenwood, lo cual otorgaba un ingrediente adicional a la estima del director por ese joven tan talentoso. Separado de la carrera en medicina por padecer una tuberculosis que le implicó la pérdida de un pulmón, Hill terminó estudiando economía a sugerencia del propio Greenwood. Tras graduarse en la Universidad de Londres en 1922, Hill obtuvo una posición en la Unidad de Estadística del MRC que dirigía Greenwood. Bajo la tutela de este último, en 1927 la Unidad se asoció estrechamente con el nuevo departamento de Epidemiología de la LSHTM, y en 1933 Hill fue ascendido a *Reader* en dicha institución; tiempo después asumiría la dirección de la Unidad (9).

En los inicios de su carrera Hill tenía la intención de llevar adelante estudios abocados a la medicina del trabajo, como lo había efectuado Greenwood durante la primera guerra. Previo al estallido de la segunda guerra, Hill se venía ocupando en gran parte en la recolección y análisis de datos relativos a enfermedades profesionales (conductores de autobuses, tejedores e hilanderos de algodón, y trabajadores del asbesto). La originalidad de su enfoque epidemiológico, y su estatura como gran innovador, comenzó a hacerse evidente después de concluida la contienda. Su desarrollo en cuanto a los métodos de recolección de datos, de investigaciones observacionales como las de casos y controles e igualmente cohortes, en paralelo a su sagacidad para extraer conclusiones acerca de las relaciones causales, fueron un fiel reflejo de su fuerza creativa para una disciplina mucho más fortalecida e influyente en el período de la Postguerra.

El aporte de Bradford Hill en cuanto a la técnica de aleatorización para los estudios clínicos, y las investigaciones sobre tabaquismo y cáncer de pulmón que Richard Doll terminaría redondeando marcaron un hito (10). El primero de ellos tuvo que ver con la idea instaurada durante los años 20 y 30 de poner en marcha proyectos orientados al desarrollo de vacunas para la tuberculosis, difteria y coqueluche. El interés de lograr un método de protección eficaz hacia la última de ellas era mayúsculo, puesto que la enfermedad podía presentar un curso fatal en los niños, lo cual generaba una gran carga de angustia. Hill se sentía muy atraído por la temática y cuando en 1942 el MRC dio a conocer su intención de ensayar inmunógenos contra la tos ferina, apareció la oportunidad de introducir la estrategia de aleatorización para llevar a cabo este tipo de investigaciones. Demás está decir que también condujo el primer ensayo clínico terapéutico que analizó la eficacia de la estreptomycin en la tuberculosis pulmonar. Su interés estaba básicamente centralizado en la medicina más que en la estadística “*per se*”; incluso prefirió que se lo recordara como epidemiólogo (11,12).

Cuando sucedió a Greenwood en la LSHTM en 1945, Hill creó rápidamente un departamento de jóvenes investigadores cuya experiencia estadístico-epidemiológica superaba con creces lo alcanzado en los años treinta. Podría decirse que la Conflagración Mundial constituyó un punto de inflexión, en el sentido que la disciplina fue mucho más allá de lo meramente infeccioso a la par de una superación del abordaje empírico para dotarlo de una metodología estadística mucho más refinada. La nueva designación que Hill le impusiera a su departamento en la LSHTM “Estadística Médica y Epidemiología” era más que definitoria.

Para la década de 1960, y con el aporte de otras escuelas primordialmente estadounidenses (1), la Epidemiología había sistematizado enfoques que contribuyeron a desentrañar la etiopatogenia de muchas entidades nosológicas y de ese modo pergeñar estrategias de intervención tanto preventivas como terapéuticas. Se fueron consolidando una serie de criterios que sirvieron para el trabajo en torno a las inferencias en causalidad, y posteriormente aparecieron recomendaciones para la gradación de los distintos tipos de evidencia, la cual hoy está bastante bien consensuada y aceptada (13,14). Un reconocimiento igualmente para David Cox fallecido a principios de este año, editor de *Biometrika* entre 1966-1991, quien desarrolló los modelos de riesgos proporcionales para supervivencia los cuales relacionan el tiempo transcurrido antes de que ocurra un evento con una o más covariables capaces de estar asociadas en ese lapso, sumado a la tan mentada regresión logística (15).

En los tiempos que corren existen varios consensos muy utilizados para promover el rigor de un estudio, tales como las Normas Consolidadas para el Reporte de Ensayos (CONSORT), Elementos preferidos para el Reporte de Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (PRISMA), como así también Calificación en cuanto a la Valoración de Recomendaciones, Desarrollo y Evaluación (GRADE)<sup>2</sup>. Sin pretensiones de infalibilidad, todos estos procedimientos son fieles testigos del esfuerzo continuo para mejorar la inserción del conocimiento científico en las prácticas profesionales (16).

A la par de las importantes brechas de conocimiento que ha generado, como las herramientas para evaluar eficacia y efectividad de muchas intervenciones, también aparecen nuevos desafíos. La identificación y la atribución de determinantes causales ha planteado problemas no sólo *ad intra* sino en campos aledaños, sobre todo cuando se trata de descifrar las interrelaciones entre diversos determinantes no siempre cuantificables porque entran a tallar cuestiones extra numéricas; de las cuales la Epidemiología también supo tomar en cuenta. La arena es hoy multidimensional. En este contexto y atento a que las preguntas en salud pública se han complejizado, asistimos a una suerte de especialización en subáreas según los predictores en cuestión, los fenómenos de interés y por supuesto los métodos y dominios de indagación.

Surgida con el firme propósito de estar sobre el pueblo<sup>3</sup> su derrotero es un fiel testimonio de aquel principio regente, con un rédito indiscutible: la provisión de hipótesis para estudios mecanísticos, y va de suyo las valiosísimas herramientas que permiten pergeñar mejores políticas de salud y en definitiva el bienestar poblacional.

Aquello que hace más de 100 años imaginaron sus mentores hoy es una realidad.

**Fuentes de financiamiento:** no presenta

---

## Referencias Bibliográficas

1. Susser M. Epidemiology in the United States after World War II: the evolution of technique. *Epidemiol Rev* 1985; 7:147-77.
2. Magnello ME. Karl Pearson's Gresham Lectures: W.F.R.Weldon, speciation and the origins of Pearsonian statistics. *Br J Hist Sci* 1996; 29: 43-64.
3. Matthews JR. Major Greenwood versus Almroth Wright: contrasting visions of "scientific" medicine in Edwardian Britain. *Bull Hist Med* 1995; 69: 30-43.
4. Bottasso O. El coeficiente de correlación, una historia de debates movilizantes. *Rev Med Rosario* 2009; 75: 80-82.
5. Ross R. Some quantitative studies in epidemiology. *Nature* 1911; 87: 466-7.
6. Farewell V, Johnson T, Armitage P. A memorandum on the present position and prospects of medical statistics and epidemiology' by Major Greenwood. *Statist Med* 2006; 25: 2161-77.
7. Hogben L. Major Greenwood. 1880-1949. *Obit Not Fell R Soc* 1950; 7: 138-54.
8. Greenwood M, Yule GU. The statistics of anti-typhoid and anti-cholera inoculations, and the interpretation of such statistics in general. *Proc R Soc Med* 1914-1915; 8: 113-89.
9. Hardy A, Magnello ME. Statistical methods in epidemiology: Karl Pearson, Ronald Ross, Major Greenwood and Austin Bradford Hill, 1900-1945. *Soz Präventivmed* 2002; 47:80-9.
10. Doll R, Hill AB. The mortality of doctors in relation to their smoking habits. A preliminary report. *BMJ* 1954; 1:1451-5.
11. Valier H, Timmermann C. Clinical trials and the reorganization of medical research in post-Second World War Britain. *Med Hist* 2008; 52:493-510.
12. Streptomycin treatment of pulmonary tuberculosis - a medical research council investigation. *BMJ* 1948; 2: 769-82.
13. Hill AB. The environment and disease: association or causation? *Proc R Soc Med* 1965; 58: 295-300.
14. Rothman KJ, Greenland S. Causation and causal inference in epidemiology. *Am J Public Health* 2005; 95 Suppl 1: S144-50.
15. Cox DR. (1972). Regression models and life-tables. *J Roy Stat Soc Series B.* 1972; 34:187-220.
16. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, Schünemann HJ. GRADE Working Group. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008; 336(7650):924-6.

---

2 Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT), Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), and Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE),

3 Epi (sobre) Demos (pueblo)