

# Bioestadística

---

La **bioestadística** es la rama de la estadística aplicada a las ciencias de la vida, como la biología o la medicina, entre otras. Se encarga de cuestiones relacionadas con la recogida de datos y su correcto almacenamiento; el análisis de la información y la representación e interpretación de resultados.<sup>1</sup>

## Historia

---

El primer médico que utilizó métodos matemáticos para cuantificar variables de pacientes y sus enfermedades fue el francés Pierre Charles-Alexandre Louis (1787-1872). La primera aplicación del Método numérico (que es como tituló a su obra y llamó a su método) en su clásico estudio de la tuberculosis, que influyó en toda una generación de estudiantes. Sus discípulos, a su vez, reforzaron la nueva ciencia de la epidemiología con base en el método estadístico. En las recomendaciones de Louis para evaluar diferentes métodos de tratamiento están las bases de los ensayos clínicos que se hicieron un siglo después. En Francia Louis René Villermé (1782-1863) y en Inglaterra William Farr (1807-1883) —que había estudiado estadística médica con Louis— hicieron los primeros mapas epidemiológicos usando métodos cuantitativos y análisis epidemiológicos. Francis Galton (1822-1911), basado en el darwinismo social, fundó la biometría estadística.

Pierre Simon Laplace (1749-1827), astrónomo y matemático francés, publicó en 1812 un tratado sobre la teoría analítica de las probabilidades, *Théorie analytique des probabilités* (*Teoría analítica de las probabilidades*), sugiriendo que tal análisis podría ser una herramienta valiosa para resolver problemas médicos.

Los primeros intentos de hacer coincidir las matemáticas de la teoría estadística con los conceptos emergentes de la infección bacteriana tuvieron lugar a comienzos del siglo xx. Tres diferentes problemas cuantitativos fueron estudiados por otros tantos autores. William Heaton Hamer (1862-1936) propuso un modelo temporal discreto en un intento de explicar la ocurrencia regular de las epidemias de sarampión; John Brownlee (1868-1927), primer director del British Research Council, luchó durante veinte años con problemas de cuantificación de la infectividad epidemiológica, y Ronald Ross (1857-1932) exploró la aplicación matemática de la teoría de las probabilidades con la finalidad de determinar la relación entre el número de mosquitos y la incidencia de malaria en situaciones endémicas y epidémicas. Pero el cambio más radical en la dirección de la epidemiología se debe a Austin Bradford Hill (1897-1991) con el ensayo clínico aleatorizado y, en colaboración con Richard Doll (n. 1912), el épico trabajo que correlacionó el tabaco y el cáncer de pulmón.

Los primeros trabajos bioestadísticos en enfermería los realizó, a mediados del siglo xix la enfermera inglesa Florence Nightingale. Durante la guerra de Crimea, Florence Nightingale observó que eran mucho más numerosas las bajas producidas en el hospital que en el frente. Por lo tanto, recopiló información y dedujo que la causa de la elevada tasa de mortalidad se debía a la precariedad higiénica existente. Así, gracias a sus análisis estadísticos, se comenzó a tomar conciencia de la importancia y la necesidad de unas buenas condiciones higiénicas en los hospitales.

## En la evolución

---

El razonamiento y la modelización bioestadísticas fueron fundamentales en la fundación de la Síntesis Moderna de la evolución. A principios de los años noventa, después del redescubrimiento de la obra de Mendel, los problemas conceptuales ligados a la comprensión de la relación entre la genética y el darwinismo condujeron a un acalorado debate entre *biométricos* (Weldon, Pearson) y *mendelianos* (Davenport,<sup>[cita requerida]</sup> Bateson). En los años 30, tres grandes estadísticos, Ronald Fisher, quien desarrolló varios métodos básicos de la estadística en su libro *The Genetical Theory of Natural Selection*, Sewall G. Wright y J. B. S. Haldane lograron resolver el conflicto e introdujeron la bioestadística y, en particular, la genética de poblaciones, como una de las ramas esenciales de la Síntesis evolutiva moderna.<sup>2</sup>

## Aplicaciones

---

La aplicación resulta hoy en día necesaria, en los campos:

- Salud pública, que incluye: epidemiología, nutrición, salud ambiental y en investigación de servicios sanitarios.
- Genómica y poblaciones genéticas
- Medicina
- Ecología
- Bioensayos

La colaboración de la bioestadística ha sido clave en el desarrollo de nuevos fármacos, en el entendimiento de enfermedades crónicas como el cáncer y el sida, y estos son solo algunos de los miles de ejemplos posibles.

La estrecha relación de la Estadística con el método científico hace de la Bioestadística una disciplina imprescindible en la mayoría de los proyectos en el área tecnológica.

El pensamiento estadístico no solo resuelve y entiende la compleja metodología para dar respuesta a hipótesis, sino que es capaz de organizar el “sistema” que involucra la investigación desde el diseño general, diseño de muestreo, control de calidad de la información, análisis y presentación de resultados.

Siendo como es, parte fundamental del desarrollo del conocimiento en todas las áreas de la salud, la estadística no está exenta de dificultades. Lo cierto es que, como han puesto de manifiesto numerosos autores, la mayor parte de los trabajos científicos que se publican en la actualidad están aquejados de defectos en su metodología, graves en numerosas ocasiones, a veces debidos a la falta de formación de los autores y los revisores, pero también, en otras ocasiones, debidos a la intencionalidad de transmitir algún mensaje concreto a través de los resultados del trabajo.<sup>3 4</sup>

## Bibliografía

---

- Martín Andrés, A.; Díaz del Castillo, Juan de Dios. Capitel Ediciones, S.L, ed. *50 (más menos) 10 horas de bioestadística* (1994 edición). ISBN 84-7487-068-2.
- Martínez-González, Miguel Ángel; Sánchez Villegas, Almudena; Faulín Fajardo, Francisco Javier. Ediciones Díaz de Santos, S.A., ed. *Bioestadística amigable* (2006 edición). ISBN 84-7978-791-0.
- Martín Andrés, A.; Luna del Castillo, Juan de Dios. Capitel Ediciones, S.L, ed. *Bioestadística para las ciencias de la salud* (2004 edición). ISBN 84-8451-018-2.
- García Barreno, Pedro. *De pócimas y chips* (<http://www.pedrogarciabarreno.es/archivos/libros/PocimasyChips.pdf>) (2006 edición). Espasa Calpe. ISBN 84-670-2214-0. ([enlace roto](#) disponible)

en Internet Archive; véase el historial ([https://web.archive.org/web/\\*/http://www.pedrogarciabarreno.es/archivos/libros/PocimasyChips.pdf](https://web.archive.org/web/*/http://www.pedrogarciabarreno.es/archivos/libros/PocimasyChips.pdf)), la primera versión (<https://web.archive.org/web/1/http://www.pedrogarciabarreno.es/archivos/libros/PocimasyChips.pdf>) y la última (<https://web.archive.org/web/2/http://www.pedrogarciabarreno.es/archivos/libros/PocimasyChips.pdf>).

## Referencias

---

1. «¿Qué Es La Bioestadística? | Cemp.es» (<https://cemp.es/noticias/que-es-bioestadistica/>). *cemp.es*. Consultado el 3 de noviembre de 2021.
2. La obra clásica en el estudio de la polémica entre biométricos y mendelianos es la de Provine, W. B. (1971) *The Origins of Theoretical Population Genetics*. *University of Chicago Press*.
3. Molina Arias M. Las trampas de la estadística. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2014;16:181-6 ([http://www.pap.es/FrontOffice/PAP/front/Articulos/Articulo/\\_IXus5l\\_LjPpSLgsDZd34EOBZ1jT0t3sn](http://www.pap.es/FrontOffice/PAP/front/Articulos/Articulo/_IXus5l_LjPpSLgsDZd34EOBZ1jT0t3sn))
4. Molina Arias M. Razones para dejar de leer un artículo. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2014;16:87-91 ([http://www.pap.es/FrontOffice/PAP/front/Articulos/Articulo/\\_IXus5l\\_LjPpSLgsDZd34EHlyVcNvgjKL](http://www.pap.es/FrontOffice/PAP/front/Articulos/Articulo/_IXus5l_LjPpSLgsDZd34EHlyVcNvgjKL))

## Véase también

---

- [Genética de poblaciones](#)
- [Karl Pearson](#)
- [Bioinformática](#)
- Programa de bio-estadística G-Stat [1] (<http://www.e-biometria.com>) Archivado (<https://web.archive.org/web/20140105004853/http://www.e-biometria.com/>) el 5 de enero de 2014 en [Wayback Machine](#).
- Otro programa, para más expertos [2] (<http://r-project.org>)

---

Obtenido de «<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Bioestadística&oldid=158518187>»

▪