

La variabilidad es quizá lo único constante en nuestro mundo. En este libro pretendemos ofrecer unas guías para tenerla en cuenta. ¿Qué significado y utilidad tiene el pronóstico de un paciente cuando la predicción no es exacta? ¿Cómo afirmar que el tabaco mata cuando conocemos tantas excepciones? O, dicho en positivo, ¿cómo cuantificar el efecto de las intervenciones terapéuticas o preventivas en presencia de variabilidad? El profesional sanitario construye su ojo clínico a base de horas de trabajo. La estadística ofrece conceptos que pueden facilitar este aprendizaje. Por poner un ejemplo, ante el residente que descubre en un paciente los síntomas típicos de una enfermedad rara, su instructor le pedirá prudencia mientras le avisa que «es más fácil que sea la presentación anómala de una enfermedad frecuente, que la presentación típica de un fenómeno raro». Detrás de esta afirmación está el teorema de Bayes, concepto estadístico desarrollado por el abate de este nombre mientras perseguía demostrar científicamente la existencia de Dios.

Así pues, en este libro ofrecemos al profesional sanitario una serie de conceptos e ideas en las que basar su conocimiento y sus acciones. Como toda la Ciencia, no se pretende que estos conceptos sean verdades absolutas y definitivas, que no vayan a ser nunca refutadas. Aunque Einstein mostró las limitaciones de las teorías de Newton,

éstas siguen siendo la base con la que construimos nuestros edificios. Y se aguantan. En consecuencia, la Ciencia pretende tan sólo ofrecer ideas que puedan ser útiles para representar, esquematizar y reproducir nuestro entorno. Y cuanto más parsimoniosas o simples sean estas ideas, mejor y más veces serán utilizadas. Qué mejor imagen que la maqueta de nuestra querida Sagrada Familia para ilustrar que estas ideas y conceptos son una mera construcción nuestra para modelar el entorno.



Una *ley* científica pretende *modelar* el mundo, no que le *obedezca*.

Por ello, el concepto principal de la estadística es la variabilidad. Al modelarla, empieza a ser una idea positiva y deja de ser una molestia. Desde Darwin, se sabe que es necesaria para la evolución: es decir, que sin variabilidad, no estaríamos aquí. La estadística aporta teoremas que conectan variabilidad e indepen-

dencia con información. Por primera vez, un modelo científico establece que lo diferente no es necesariamente malo.

Para desarrollar los conceptos estadísticos básicos, el libro incluye tres instrumentos didácticos: ejercicios resueltos, objetivos docentes y direcciones de aplicaciones de internet para el aprendizaje. Como en otros cuerpos de conocimiento, los conceptos estadísticos necesitan asentarse con la ayuda de ejercicios. Una vez realizados y antes de pasar al tema siguiente, conviene que el lector se asegure de haber asimilado una cantidad razonable de los objetivos docentes. Finalmente, el lector interesado puede utilizar las aplicaciones electrónicas para observar cómo se comportan las herramientas estudiadas.

Todos estos conceptos serán útiles al lector si desarrolla su espíritu científico crítico. Preguntábamos al inicio cómo valorar la capacidad pronóstica o terapéutica en presencia de variabilidad. El ejercicio definitivo que muestre la adquisición por el estudioso de estas herramientas consiste en leer informes y artículos de investigación biomédica aplicando estas ideas.

Parte del material de esta obra procede de: los apuntes del curso «Bioestadística para no estadísticos: Principios para interpretar un estudio científico»;

las asignaturas impartidas por los autores en las facultades de Informática y de Matemáticas y Estadística de la UPC; diversos artículos sobre metodología en *Medicina Clínica*, y la monografía *Investigación Clínica y Bioestadística: una visión multidisciplinar con aplicaciones en estudios de VIH/sida*, editada juntamente con los doctores Sebastià Videla y Bonaventura Clotet.

Para acabar, queremos hacer explícitas las contribuciones de los autores. Erik Cobo escribió un primer borrador, que ha sido sucesivamente revisado y completado por Pilar Muñoz y José Antonio González. El doctor Sebastià Videla ha orientado el contenido, ha incluido ejemplos y ha colaborado en la redacción. Los estadísticos Cristina Corchero y Francesc Miras han aportado el formato, elaborado las tablas y repasado los ejercicios. Los doctores Joan Bigorra y Albert Selva han revisado la legibilidad clínica del texto. Los participantes en las tres primeras ediciones del curso «Principios para interpretar un estudio científico» (<http://www-fme.upc.edu/bioestadistica>) han sugerido mejoras. Un especial agradecimiento merece el doctor Juanjo Cabanillas, del Instituto de Formación Novartis, por su apoyo a lo largo de todo el proyecto.