

QUÍMICA Y SALUD

Gerardo Burton

*Departamento de Química Orgánica y UMYMFOR (CONICET-UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires
(E-mail: burton@qo.fcen.uba.ar)*

Si bien es habitual relacionar los nuevos medicamentos con los avances de la medicina, la casi totalidad de estas sustancias que nos permiten afrontar enfermedades y mejorar nuestra calidad de vida tienen su origen y gran parte de su desarrollo, en la química. Como ciencia central que es, la química se conecta con otras disciplinas, en particular con la biología con la que comparte varias subdisciplinas y a través de ella con la medicina. La química tiene un rol central en el descubrimiento, desarrollo y producción de medicamentos; específicamente, la química medicinal o química terapéutica se ocupa del diseño y producción de compuestos que puedan ser usados en medicina para la prevención, tratamiento o cura de enfermedades en humanos y animales y del estudio de las drogas existentes, sus propiedades biológicas y las relaciones entre su actividad y estructura. La primer etapa en la génesis de un medicamento es el descubrimiento y allí la química hace un aporte fundamental en la identificación y producción de nuevas sustancias activas llamadas compuestos líder o guía, que pueden tener orígenes diversos. En muchos casos esas sustancias son productos naturales aislados de plantas o animales, otras veces son productos de síntesis (a veces obtenidos por error) y cada vez más a medida que nuestro conocimiento avanza son moléculas especialmente diseñadas para una determinada acción biológica. Una segunda etapa lleva a la modificación de esos compuestos líder para mejorar sus características, hacerlos más activos, disminuir su toxicidad, mejorar la forma en que el organismo los puede absorber y también la forma en que puede eliminarlos una vez que han cumplido su función. Aquí confluyen distintos aspectos de la biología con las armas con que cuenta la química para realizar modificaciones en las moléculas hasta obtener una con las propiedades deseadas. Finalmente, la química se ocupa de desarrollar e implementar los procesos por los cuales esa sustancia puede ser producida en cantidad suficiente para llegar a los pacientes y también los métodos para el control de calidad del producto. Una etapa paralela, debe ocuparse de hacer esa síntesis química eficiente en términos de uso de recursos (naturales, energéticos, etc.) y de la forma más amigable con el entorno, evitando generar residuos peligrosos y cuando estos son inevitables, proveyendo la metodología para convertirlos en inocuos para el ambiente.

De los medicamentos en uso actualmente, algunos fueron hallados por casualidad y otros por búsqueda sistemática, unos pocos han derivado de un desarrollo *de novo* aunque el avance en el conocimiento en química y biología augura que estos últimos irán en aumento. Una constante en todos los casos

es que la química ha jugado un rol crucial para llevarlos a una forma útil y segura. En el aspecto de la sustentabilidad y el cuidado del ambiente, los casos del ibuprofeno y el taxol son ejemplos notables, ya que la química además de haberlos descubierto y desarrollado, se abocó luego a obtenerlos de manera sustentable y amigable con el ambiente.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D. G. I. Kingston, *J. Nat. Prod.*, **63**, 726 (2000).
- D. J. Newman, G. M. Cragg & K. M. Snader, *J. Nat. Prod.*, **66**, 1022 (2003).
- W. Sneader, *Drug Discovery. A History*, Wiley, Chichester, 2005.
- C. G. Wermuth, Medicinal Chemistry: Definitions and Objectives, en *The Practice of Medicinal Chemistry*, C.G. Wermuth (Edit.), 1ra. Edic., Academic Press, New York, 1999, pp.3-9.