



Medicamentos en el Servicio de Farmacia de un hospital de la provincia de Alicante.

TONY SEVILLA

El cálculo farmacéutico permite personalizar los tratamientos mediante fórmulas matemáticas

- Los investigadores utilizan modelos numéricos para ajustar las dosis a cada enfermo
- Este método de medicina de precisión ahorra costes y elimina toxicidades

J. HERNÁNDEZ

Las matemáticas ayudan a dosificar los fármacos que necesitan pacientes críticos, de cáncer o trasplantados, afectados por epilepsia o con patologías cardíacas. Los especialistas emplean en cada vez mayor medida modelos que permiten ajustar la pauta a cada persona, lo que ayuda a ahorrar en medicamentos y evitar toxicidades.

Así, el Hospital de Alicante, de referencia para la provincia, realiza 30.000 informes anuales de medicina de precisión a pacientes, que pueden tener varias personalizaciones cada uno, de una veintena de fármacos. El aumento en el uso de modelos es tal que en tres años ha crecido exponencialmente pues en 2020 se realizaban unos 20.000 informes anuales. La individualización de dosis para uso hospitalario es una de las muchas aplicaciones que tiene la Farmacometría, pero también son muy utilizados estos modelos para el desarrollo de fármacos en la industria farmacéutica o en veterinaria.

El servicio que realiza esta tarea en el Doctor Balmis es el área de farmacocinética clínica del servicio de Farmacia.

Distintos expertos han abordado este asunto en Alicante en las XVI Jornadas Nacionales de Modelización y Simulación en Biomedicina (ModelBio), organizadas por el área de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Durante tres días, los profesionales relacionados con la Farmacometría han debatido sobre esta rama de la Farmacología que tiene como objetivo explicar la relación que existe entre el fármaco y el paciente. Para conseguirlo es imprescindible utilizar las matemáticas y la estadística como ciencias auxiliares para desarrollar modelos y simulaciones que ayuden a entender la compleja relación fármaco-paciente tanto desde el punto de vista de la respuesta terapéutica como de la toxicidad.



Los profesores de la UMH Ricardo Nalda y Amelia Ramón.

PILAR CORTÉS

Los profesores de la UMH Amelia Ramón y Ricardo Nalda han preparado este año este encuentro de profesionales relacionados con la Farmacometría, una ciencia que estudia el comporta-

miento de los fármacos mediante modelos matemáticos, con la asistencia de investigadores de farmacia en universidades, hospitales y empresas. Este campo estudia cómo se comportan los medica-



Parámetros

en plasma, edad, peso y función renal

► Los modelos también permiten estudiar a qué pacientes se va a administrar un nuevo fármaco cuando pasa las pruebas de evaluación. Se trata de un ejemplo de medicina de precisión para lo que es necesario tomar la concentración en plasma y otras características de la persona como la edad, el peso o la función renal. Esta información se introduce en el modelo matemático «y nos devuelve las dosis que debe tomar cada paciente, que son diferentes a lo que viene en el prospecto del medicamento».

mentos cuando se administran, cómo se metabolizan y la velocidad en que se eliminan. «Cuanticamos de forma matemática el efecto que tienen. Creamos modelos para entender y predecir qué va a pasar con los medicamentos a otras dosis; o cómo lo metabolizará la persona o que efecto tendrá», señala el profesor. La investigación permite crear esos modelos matemáticos para entender de forma más fácil el comportamiento de los fármacos a la hora de modificar las dosis, cuando el paciente enferma más o mejora.

Predicciones que se realizan para enfermos que precisan cualquier tipo de medicación, desde oncológicos a trasplantados hepáticos, enfermos de alzhéimer o sida, y los modelos permiten entender mejor su funcionamiento. Entre los beneficios destaca la personalización de dosis de fármacos complejos para ajustar la dosis a cada persona con eficacia y menor toxicidad, un proceso que tiene cada vez más peso en los hospitales de la provincia.

Porque en los hospitales está aumentando el número de personalizaciones. En la provincia es de referencia el Doctor Balmis de Alicante para la individualización de dosis, aunque el resto de centros le envían la concentración plasmática y emiten los informes del fármaco personalizado para optimizar la eficacia con los menores efectos adversos posibles. El profesor destaca que ya hay estudios que recogen que el beneficio del fármaco, su eficacia y mejora cuando se personalizan las dosis; aparte de su mayor coste efectividad en cuanto a menos bajas laborales y menos días de ingreso.