

Investigadores de la UVigo utilizan las matemáticas para diseñar terapias de pacientes con diabetes o cáncer

Europa Press



El CITMAga (Centro de Investigación e Tecnoloxía Matemática de Galicia), impulsado por las tres universidades gallegas, trabaja junto al CSIC en el proyecto DYNAMO-bio, para el desarrollo de métodos matemáticos con aplicaciones biológicas y biomédicas, entre ellas, **el control del nivel de glucosa en las personas con diabetes.**

El coordinador del proyecto, Alejandro Fernández, del departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática de la UVigo, ha señalado que **los modelos matemáticos son una «herramienta básica y muy poderosa» para, entre otras cosas, comprender y manipular sistemas biológicos complejos.** Así, en las ciencias exactas «solo se considera un fenómeno comprendido por completo cuando se puede construir un modelo matemático que lo describa».

En este sentido, los modelos dinámicos tienen una gran utilidad para, por ejemplo, **conocer cómo funciona un medicamento en un paciente,** proporcionando una comprensión más profunda de la progresión de la enfermedad y de los efectos del fármaco en el organismo.

En ámbitos como la biomedicina y la biotecnología, ha explicado este investigador, es frecuente que los modelos matemáticos contengan parámetros que no pueden medirse directamente, por lo que deben ser estimados y hay riesgo de predicciones erróneas.

El investigador de la UVigo **Alejandro Fernández**

El equipo ha estudiado la aplicación de estos modelos para **ayudar a regular los niveles de glucosa en personas diabéticas**. «Se están desarrollando unos dispositivos portátiles, los denominados ‘páncreas artificiales’, que el paciente lleva consigo», ha señalado Alejandro Fernández, y ha explicado que esta tecnología monitoriza en tiempo real la concentración de glucosa en plasma, e inyecta la dosis de insulina necesaria para mantener esa concentración en el rango deseado.

El cálculo de la dosis adecuada se hace apartir de un modelo del organismo del paciente, que proporciona una estimación sobre el nivel de insulina. Esta información no puede extraerse directamente, ya que no resulta práctico medir la concentración de insulina. Una falta de identificabilidad proporcionaría estimaciones erróneas, lo que llevaría a dosis inadecuadas de insulina si se usa un páncreas artificial.

Por contra, **con el modelo desarrollado por el CITMAga y el CSIC se obtienen simulaciones muy precisas de la concentración de insulina**, sin necesidad de medirla directamente.

Estas herramientas también se pueden aplicar para estudiar el crecimiento de los tumores en pacientes

con cáncer. La finalidad es contribuir a diseñar una terapia personalizada para cada enfermo y optimizarla para maximizar la destrucción del tumor.

Estas técnicas pueden implementarse en herramientas de software que se pondrán a disposición de la comunidad científica de forma gratuita. Sus resultados tendrán aplicaciones en biomedicina y biotecnología.