

Suiza crea un ratón virtual con IA para desarrollar medicamentos sin usar animales

Investigadores del laboratorio federal suizo *Empa* desarrollaron un modelo informático del cuerpo de un ratón, asistido por IA, que utiliza aprendizaje automático para predecir cómo se distribuyen diferentes nanomateriales en su organismo. El modelo no solo servirá como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en el desarrollo de fármacos, sino que también reducirá la experimentación con animales.

La herramienta calcula cómo se distribuyen las nanopartículas, que son fragmentos de materia tan pequeños que caben 500 en el grosor de un cabello, en órganos como el hígado, los riñones, los pulmones y el bazo, todo desde una pantalla, sin usar ningún animal.

En medicina, estas partículas microscópicas son muy valiosas porque pueden diseñarse para comportarse como mensajeros: entrar al cuerpo, llegar a un órgano específico y depositar ahí un medicamento. Una de sus aplicaciones más prometedoras es el tratamiento de tumores cerebrales, ya que algunas nanopartículas pueden cruzar la barrera hematoencefálica, la defensa natural del cerebro que impide el paso de la mayoría de los fármacos.

El problema es que existen miles de combinaciones posibles de tamaño, forma y recubrimiento, y cada variante se comporta diferente en el cuerpo. Hasta ahora, la única manera de saberlo era probarlo con animales.

Lo que podría cambiar con el avance

El modelo permite filtrar candidatos en pantalla antes de fabricarlos o de hacer un solo experimento. Según *Empa*, el objetivo a largo plazo es acortar el proceso desde el laboratorio hasta el paciente, evitando del todo la experimentación con animales.

La investigadora Jimeng Wu, doctoranda en los laboratorios de Nanomateriales en Salud y Tecnología y Sociedad de *Empa*, entrenó el modelo con datos de 18 estudios previos realizados con ratones reales. El sistema usa aprendizaje automático para ajustarse a las propiedades de cada nanopartícula (tamaño, recubrimiento y carga superficial), y calcula dónde se acumulará en el organismo. “El modelo puede adaptar sus parámetros a las propiedades medibles de la nanopartícula correspondiente”: Jimeng Wu, investigadora, *Empa*. El propio equipo reconoce que 18 estudios son pocos. En muchos trabajos existentes, los investigadores no describieron con suficiente detalle las características de las nanopartículas que usaron, lo que limita la base de datos disponible. El siguiente paso es ampliarla para hacer las predicciones más confiables.

El objetivo siguiente: simular el cuerpo humano

Wu trabaja ahora en adaptar el modelo para humanos, aplicando lo que el equipo llama una “estrategia puente”. A diferencia del ratón virtual, que monitorea cuatro órganos, un modelo humano permitiría estudiar también órganos sensibles como el cerebro, e investigar si ciertas nanopartículas logran cruzar la barrera hematoencefálica para atacar tumores.

- [2026 JUNE 2](#)

Fuente: suizanoticias.ch