

TECNOLOGÍA MODELOS QUE PERMITEN CONOCER EL EFECTO DESDE LA MOLÉCULA AL ÓRGANO

La simulación multiescala, útil para predecir cardiotoxicidad

→ La toxicidad que causan algunos fármacos sobre órganos vitales como el corazón, el hígado o el cerebro, representa uno de los grandes obs-

táculos en los ensayos clínicos. Los nuevos modelos de predicción por simulación matemática abren nuevos horizontes en este campo.

■ **Karla Islas Pieck** Barcelona

Los modelos de simulación matemática multiescala permiten recrear el funcionamiento del cuerpo humano desde una sola molécula hasta un órgano. El objetivo es integrar toda esta información para desarrollar el ser humano virtual, según ha explicado Jordi Villà, coordinador del grupo de bioquímica y biofísica computacionales del programa de investigación en informática Biomédica del Instituto Municipal del Investigación Médica (IMIM) y coordinador de la segunda reunión del grupo de estudio de la *Virtual Physiology Human Network of Excellence* (VPH NoE), que se ha celebrado en Barcelona.

Esta red de excelencia europea está coordinando diversos trabajos de investigación sobre modelos matemáticos que simulan algunos procesos fisiológicos y que persiguen diseñar herramientas computacionales que puedan ayudar a los médicos a tomar decisiones en la práctica clínica.

Uno de los proyectos más maduros en este campo se orienta a predecir la cardiotoxicidad de algunos fármacos, lo que será de especial



Salvador Villà Freixa, de la Universidad Pompeu Fabra, en Barcelona.

Un modelo matemático permite predecir la aparición de arritmias cardíacas por medio de la simulación de los potenciales de acción del corazón

utilidad en el desarrollo de ensayos clínicos, ya que estos modelos matemáticos podrían ser más próximos a la realidad que los animales de experimentación.

Uno de los proyectos que

se están dirigiendo desde Barcelona estudia el efecto de algunos fármacos sobre el corazón por medio de la simulación de los potenciales de acción de este órgano, que permiten predecir la aparición de arritmias.

Conjunto

Los investigadores del IMIM han trabajado especialmente con la simulación molecular y han conseguido aportar la "prueba de concepto" que demuestra que estos modelos multiescala ofrecen información sobre

Los modelos de simulación pretenden reproducir la función renal, la evolución de aneurismas, la mecánica del pulmón y los procesos cerebrales

el funcionamiento de un órgano en su conjunto.

Además, hay otros trabajos que simula la función renal, la evolución de los aneurismas, los procesos cerebrales, la mecánica del pulmón, además de intentar reproducir algunos procesos como la aparición de la osteoporosis.

Vilà, profesor agregado del departamento de Ciencias experimentales y de la Salud de la Universidad Pompeu Fabra (UPF), de Barcelona, ha explicado a DIARIO MÉDICO que la UPF se encarga de la coordinación del área de formación y docencia de la red VPH y ha destacado que una de sus prioridades es fomentar el trabajo y la investigación multidisciplinar: "Yo creo que la ingeniería lleva a la creatividad y que esto ocurre de manera más evidente cuando trabajan de forma coordinada diversos profesionales de diferentes áreas del conocimiento".

Esta tecnología se puede usar también para detectar los efectos sobre otras enfermedades como el Alzheimer, el Parkinson y la esclerosis lateral amiotrófica.

BALEARES UTILIZARÁ CÉLULAS MADRE

Palma estrena centro de medicina regenerativa con colaboración estadounidense

■ **D.R.C.**

"Se trata del quirófano del futuro; un área quirúrgica dentro de un quirófano, en la que instalaremos un laboratorio de Biología Molecular". Así de claro se ha mostrado el cirujano e investigador Ramón Lull, uno de los miembros fundadores de las universidades estadounidenses de Virginia -Adam Katz- y Pittsburgh, del centro de medicina regenerativa con células madre Stem Center, con motivo de la presentación del centro, que abrirá sus puertas el próximo 26 de octubre dentro de las instalaciones de USP Clínica Palmplanas, en Palma de Mallorca.

"Las nuevas instalaciones nos permitirán manipular tejidos de forma no esencial, contemplando todos los procesos como mínima manipulación de las células. Podremos proporcionar células que sean capaces de proliferar y de generar angiogénesis y con capacidad inmunomoduladora a diferentes especialidades quirúrgicas. Por tanto, se tratará de un establecimiento de procesado de tejidos para abastecer las necesidades celulares de muchas especialidades, pero sobre todo de Cirugía Plástica".

Lull ha establecido como diferencia, respecto a otros centros de medicina regenerativa, que "no cul-

tivamos las células madre; no lo necesitamos. Son células autólogas obtenidas e implantadas en el mismo procedimiento quirúrgico".

El centro contará con más de 200 metros cuadrados de despachos, salas de cura y un escáner tridimensional. Tendrá más de 90 metros cuadrados de área quirúrgica dentro de un quirófano y llevará a cabo "técnicas que permitan medir morfología, fenotipo, genotipo y factores solubles sintetizados, y todo sin ningún tipo de cultivo o siembra".

Alianzas

La inversión, de dos millones de dólares, ha sido realizada por la compañía estadounidense GID. Además, se han establecido alianzas corporativas con múltiples industrias, como Termogénesis, Roche y Sartorius.

Los objetivos del Stem Center a partir del 26 de octubre serán "ofertar este tipo de células en Cirugía Plástica, Estética y Reparadora a diferentes especialidades quirúrgicas. Por tanto, se tratará de un establecimiento de procesado de tejidos para abastecer las necesidades celulares de muchas especialidades, pero sobre todo de Cirugía Plástica".

MADRID AL FINAL SERÁN 4.609.671 EUROS

El Gobierno adjudica la gestión integral de los CPD

■ **Redacción**

El Gobierno de la Comunidad de Madrid ha acordado adjudicar por 4.609.671 euros la gestión integral de los centros de procesos de datos (CPD) centrales del Servicio Madrileño de Salud a la compañía Fujitsu. La oferta presentada permite un ahorro de más de 1,2 millones de euros con respecto al precio de licitación, que fue de 5.986.586 euros.

Además, la empresa adjudicataria se compromete a ofrecer los servicios necesarios para transformar y adecuar las arquitecturas tecnológicas a nuevos

planteamientos del Servicio Madrileño de Salud, incluyendo el traslado de los CPD.

La Consejería de Sanidad cuenta con dos centros de procesos de datos, donde residen los sistemas de información que proveen servicios centralizados a usuarios del Servicio Madrileño de Salud. No obstante, proyectos del Gobierno regional como la libre elección ha llevado a la creación de nuevos centros de proceso de datos.

De momento se sabe que uno de los nuevos CPD estará ubicado en el Hospital 12 de Octubre.

LA NUEVA TÉCNICA REDUCE LOS TIEMPOS QUE REQUIERE EL PROCESO

Un equipo del MIT usa 'microchips' para la regeneración de las células nerviosas

■ **DM**

Nueva York

Desde hace mucho tiempo los científicos llevan buscando la llave maestra que abra la puerta hacia la regeneración de las células nerviosas. Hasta el momento se llevaba a cabo con productos químicos mediante el cultivo de las células en placas de Petri, pero este método resultaba difícil y requería bastante tiempo.

Pero parece que han dado con la solución: ingenieros del Instituto Tecnológico de Massachusetts, (MIT, por sus siglas en inglés), en Estados Unidos, han utilizado la tecnología del *microchip* para probar nuevos fármacos en pequeños gusanos llamados *C. elegans*, según se

publica en la edición *on-line* de PNAS.

Esta técnica ayuda a los investigadores a localizar los productos químicos necesarios para la regeneración neuronal. De esta forma, se puede practicar rápidamente la cirugía con láser, administrar fármacos y tomar imágenes de la regeneración de neuronas en miles de animales vivos. Los investigadores, dirigidos por el profesor asociado Mehmet Fatih Yanik, utilizaron la tecnología del *microchip* para reducir rápidamente los axones de las neuronas.

El traslado de los gusanos desde el pozo de incubación, su inmovilización y la práctica de cirugía láser, só-

lo requiere unos 20 segundos, lo que permite realizar miles de cirugías en poco tiempo. Tras la cirugía láser, cada gusano vuelve a su pozo tratado con un compuesto químico diferente. Después de dos o tres días, los investigadores observaron los diferentes efectos causados por los fármacos y hallaron que el compuesto llamado estaurosporina, que inhibe ciertas enzimas conocidas como quinasas PKC, tenía un efecto inhibitorio mayor que el resto.

Acceda a más información relacionada con la tecnología sanitaria en nuestro web.