

Investigadores españoles desarrollan un modelo computacional para estudiar la diabetes tipo 1 y buscar tratamientos

MADRID, 12 Sep. (EUROPA PRESS) -

Investigadores del Grupo de Bioingeniería y Telemedicina de la ETSI Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), en colaboración con expertos del Centro Nacional de Biotecnología, trabajan en la creación de un modelo computacional para estudiar la respuesta del sistema inmunológico en la diabetes tipo 1 y poder buscar así nuevos tratamientos para esta enfermedad.

La diabetes tipo 1 se produce por un ataque del propio sistema inmunológico del paciente contra las células del páncreas que producen la insulina, las denominadas células beta. Esta respuesta autoinmune provoca la desaparición de las células beta y la consiguiente ausencia de insulina en el organismo afectado.

Las causas que hacen que el sistema inmunológico reconozca a estas células propias como agentes a destruir aún son desconocidas. Sin embargo, se considera que podrían estar relacionadas con agentes ambientales --como la contaminación, la higiene o las infecciones víricas-- o con factores genéticos, al existir genes relacionados que predisponen a la diabetes tipo 1 y otros que protegen de la misma.

Entre los 'errores' que comete el sistema inmune para atacar a las células beta están la activación indebida del sistema inmune innato en el páncreas, que resulta en inflamación; la presencia de linfocitos con capacidad de reconocer a las células beta como agentes extraños; la activación de estos linfocitos mediante la presentación de antígenos de las células beta y el fracaso de los mecanismos de protección frente a reacciones del sistema inmune contra el propio organismo, los llamados mecanismos de tolerancia periférica.

Como resultado de la investigación, y tras analizar estos 'errores', se ha desarrollado un modelo multiescala basado en agentes del páncreas endocrino y su relación con el sistema inmune simulando las diferentes etapas en las que falla el sistema inmune reconociendo a las células beta como extrañas.

Este modelo permite simular procesos de crecimiento de las poblaciones de células beta, proliferación celular, apoptosis, necrosis, fagocitosis y activación de células del sistema inmune, entre otros.

Para diseñar este modelo se han empleado datos de la literatura científica y datos empíricos, procedentes de experimentación con ratones. Además, se han comparado los resultados obtenidos con experimentos previos, observándose una buena emulación de los procesos reales.

Este modelo puede ser empleado para realizar experimentación 'in silico' sobre procesos relacionados con las células beta y el sistema inmune innato y constituye un paso más para el desarrollo de modelos más completos de la respuesta inmune en la diabetes tipo 1.

Realizando experimentos en un ordenador se pueden predecir, a priori, resultados que posteriormente se lleven a experimentación 'in vitro' e 'in vivo'. De esta manera se podría acelerar la búsqueda de posibles nuevos enfoques terapéuticos.