Científicos de Gandia y Columbia combaten el parkinson y el alzheimer - Las Provincias - 27/01/2016

Científicos de Gandia y Columbia combaten el parkinson y el alzheimer

Los investigadores colaboran para mejorar la administración de fármacos en el cerebro para tratar enfermedades neurológicas

:: EFE

GANDIA. Investigadores del Campus de Gandia de la Universitat Politècnica de València (UPV) y de la Universidad de Columbia (Nueva York) colaboran para mejorar la administración de fármacos en el cerebro con el fin de tratar enfermedades neurológicas, como el Alzheimer o el Parkinson.

Según un comunicado de la UPV, patologías como el Parkinson o el Alzheimer en la actualidad son difíciles de tratar porque la barrera hematoencefálica, que protege al cerebro de infecciones, impide que lleguen los fármacos a las zonas afectadas. Para ello, los científicos trabajan en un sistema que permita permeabilizar la barrera hematoencefálica con ultrasonidos, de forma que se puedan administrar los medicamentos, pero sin dañarla.

En noviembre de 2015 se hicieron con éxito las primeras pruebas en seres humanos, aunque aún faltan años para que el procedimiento pueda sustituir a las técnicas actuales. La investigación en Gandia es fruto de una cooperación internacional que inició el profesor de la UPV Francisco Camarena con el equipo de Elisa Konofagou, de la Universidad de Columbia, en 2010.

El investigador del Campus de Gandia Francisco Camarena. :: LP

En Estados Unidos estaban desarrollando el transductor ultrasónico y el sistema de ingeniería biomédica que permite abrir la barrera hematoencefálica y el transporte de fármacos. En Gandia, los esfuerzos se dirigieron a comprender la trayectoria de las ondas ultrasónicas a través de los distintos tejidos, para hacer posible que los fármacos se administren exactamente donde se requiere. Según Camarena, la barrera hematoencefálica es una capa densa de células que recubre los capilares del cerebro, creando una barrera protectora contra infecciones; el único sistema reversible, localizado y no invasivo que consigue abrirla sin dañarla consiste en la utilización de ultrasonidos focalizados.

«El problema que encontraban en los experimentos en Estados Unidos es que los haces de ultrasonidos no se dirigían donde esperaban. Los ultrasonidos están sujetos a fenómenos físicos como la absorción, la reflexión, la refracción o la difracción, que afectan a su trayectoria y que varían según las condiciones externas y las propias condiciones del emisor de ultrasonidos», afirma.

El primer paso en la colaboración de los investigadores de la UPV en Gandia consistió en el desarrollo de una técnica de simulación por ordenador de la trayectoria que seguiría el haz de ultrasonidos en su camino a través del cráneo hacia la zona del cerebro que se quería tratar. Esta técnica consiste en ir resolviendo la ecuación de ondas en pasos muy pequeños, de forma que las irregularidades del cráneo y demás tejidos puedan ir siendo incorporadas de forma sencilla.

La técnica, conocida como Finite-Difference Time-Domain (FDTD), ha sido utilizada para resolver problemas de acústica en general y los científicos consiguieron adaptarla a los ultrasonidos. También se está investigando cómo captura el cráneo la energía ultrasónica y qué problemas se derivan de ello, como el calentamiento de la estructura ósea.