

Investigadores de la UNER desarrollan una microválvula para tratar el glaucoma

Un equipo de la Facultad de Ingeniería de la UNER desarrolló un microdispositivo mecánico y electrónico para el tratamiento del glaucoma, una de las principales causa de ceguera. El director del proyecto, Fabio Guarnieri, contó que las primeras pruebas se realizaron en conejos. Se adaptará un laboratorio para las experiencias pre clínicas.

Domingo 21 de Diciembre de 2014 Hs.



La ciencia avanza de la mano de investigadores locales. Un equipo encabezado por el Doctor Fabio Guarnieri de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) diseñó y desarrolló un microdispositivo para tratar el glaucoma, segunda causa de ceguera en el mundo.

El trabajo se llevó adelante en el laboratorio de BioMEMS de la mencionada unidad académica. La denominación refiere a “microtecnología mecánica y electrónica aplicada en biología o medicina” explicó Guarnieri a EL DIARIO. En este caso se trata de una microválvula que permite aumentar y reducir el caudal de drenaje del humor acuoso que genera el ojo a través de radiofrecuencias emitidas por una fuente externa. Según los datos obtenidos, este desarrollo presenta una muy buena biocompatibilidad debido a su microtamaño. Para su prueba, el dispositivo fue implantado en conejos. La operación se realizó en el centro del Conicet que funciona en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional del Litoral (con sede en Esperanza, Santa Fe). Allí existe un

bioterio que reúne las condiciones para realizar este tipo de testeo bajo las normas del cuidado de los animales. El trabajo se realizó en conjunto con **el oftalmólogo paranaense Rodrigo Torres**. Luego de 50 días de monitoreo se obtuvieron resultados positivos en esta primera experiencia de implantación en animales vivos. El director del proyecto contó que el próximo paso será una segunda serie de implantes. Esta vez, se contará con la información recabada en el primer experimento. Para que el dispositivo finalmente pueda ser probado en humanos se deberán realizar las gestiones necesarias para cumplir con las normas de calidad que exige el ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica). Esto, entre otras cosas, implica equipar una sala limpia en la mencionada Facultad de Ingeniería. Esta adaptación podrá estar lista para la segunda mitad del próximo año. Mientras tanto se contratarán los servicios de la Comisión Nacional de Energía Atómica (Conea) de la localidad de Constituyentes, informó Guarnieri. Si se todas las pruebas son superadas, luego vendrán diferentes etapas de estudios con humanos en centros clínicos del país y el mundo. En caso que todo mantenga la actual dirección, serán empresas del rubro las encargadas de fabricarlo y comercializarlo. Para esto deberán pagar por la patente registrada por el Conicet.

TRABAJO. Según se informa en la página del Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, el diseño de las microválvulas está basado en simulación con técnicas de elementos finitos y cálculo paralelo. Su desarrollo fue realizado con técnicas de micro y nano fabricación siguiendo los protocolos y las normas internacionales. La iniciativa contó con el aporte multidisciplinario de bioingenieros, bioquímicos, veterinarios, oftalmólogos, ingenieros y físicos. Para su desarrollo, se considera la creación de una empresa de base tecnológica para su producción, para lo cual sus responsables han solicitado financiamiento al Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) de la Agencia a través de la línea EMPRETECNO EBT.

FINANCIAMIENTO. Por este proyecto, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica otorga 330 mil pesos. También recibió el financiamiento adjudicado por el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT) de la Agencia.

PROCESO. Guarnieri comenzó a idear la microválvula durante una estadía posdoctoral durante 2002 en la universidad de Standford en Estados Unidos. Al año siguiente como investigador del Conicet buscó mejorar los mecanismos que había visto en el país del norte.

Enfermedad

“El ojo fabrica en forma constante un líquido llamado humor acuoso que circula en su interior y sale a través de una serie de canales altamente especializados. En condiciones normales existe un balance entre la producción y la salida del humor acuoso que mantiene la forma y la función del ojo. Cuando el humor acuoso no puede salir, la presión intraocular aumenta, lo que puede llevar al desarrollo del glaucoma y en consecuencia a la progresiva pérdida de la visión. Para tratar esta afección, los científicos del Laboratorio BioMEMS de la Facultad de Ingeniería de la UNER, diseñaron la microválvula activa que permite aumentar y reducir el caudal de drenaje del humor acuoso de forma inalámbrica.“Este sería el primer implante biomédico argentino patentado y desarrollado con microtecnología diseñada y fabricada íntegramente en el país. Estamos muy

entusiasmados por seguir el camino hasta llegar a la sociedad y dar nuestro aporte a la medicina nacional e internacional”, sostuvo Guarnieri. Según la Sociedad Argentina de Oftalmología (SAO), se calcula que hay alrededor de 68 millones de personas con glaucoma en el mundo, siendo la segunda causa de ceguera después de las cataratas. En la actualidad los tratamientos disponibles se basan principalmente en el uso de gotas para disminuir la presión intraocular y proteger el nervio óptico con el objetivo de detener o mitigar la evolución de la enfermedad.

Perfil

El Doctor Fabio Guarnieri eligió la ingeniería como estudio de base y desde muy temprano se vinculó a la salud de la mirada. La explicación de esta vocación se puede encontrar en su pertenencia a una familia de oftalmólogos. Conocer el paño desde niño lo llevó a aplicar sus conocimientos científicos y técnicos en el ojo humano. En términos generales, le interesa la investigación en vistas a emprendimientos. Su actual desarrollo de la microválvula le genera “entusiasmo por el hecho de que uno hace algo interesante. Esto nos motiva para continuar estudiando y mejorar el nivel de investigación”. Guarnieri considera que este tipo de ideas sólo surgen “luego de mucho trabajo y de conocer los principales centros de investigación” consideró.

Franco Giorda