

INVESTIGACIÓN APORTA AL CONOCIMIENTO DE UNA PROBLEMÁTICA BIOMÉDICA COMO

Equipo multidisciplinario publica valioso artículo en revista Scientific Reports

Prestigiosa revista especializada, parte del grupo editorial Nature, dio a conocer el estudio que trata sobre la validación de una nueva técnica de pinzas ópticas que permite detectar cambios o alteraciones de la membrana plasmática de células humanas.

POR: LUIS BARRIL / NOTICIAS UDEC

“Correlated flickering of erythrocytes membrane observed with dual time resolved membrane fluctuation spectroscopy under different D-glucose concentrations” es el nombre del artículo publicado por la revista Scientific Reports, el cual fue desarrollado por un equipo multidisciplinario de investigadores e investigadoras de la Universidad de Concepción.

Hace cinco años, el Dr. Marcelo González Ortiz, actualmente académico del Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Facultad de Medicina UdeC, se hizo la pregunta que sentó las bases de su investigación: ¿cómo la hiperglicemia —la condición que se da en la diabetes, el aumento de la glucosa en la sangre— afecta la función de las células en general, y específicamente de la membrana plasmática que cubre la parte externa de estas?

La inquietud era relevante, puesto que la membrana plasmática es una estructura muy importante, ya que permite a la célula funcionar de manera correcta. Acto seguido, se contactó con el Dr. Carlos Saavedra Rubilar, actual Rector de la Universidad de Concepción, quien por ese entonces dirigía el Centro de Óptica y Fotónica —Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas—, “donde estaban desarrollando una serie de técnicas para uso biológico y ver la posibilidad de estudiar el comportamiento de células vivas

bajo diferentes condiciones experimentales, normales o relacionadas con alguna enfermedad”, señala el Dr. González.

A partir de ese momento desarrollaron un proyecto asociativo apoyado por la VRID (VRID-Asociativo 217.033.110-1.0), donde “se realizaron los primeros hallazgos preliminares para ver qué efectos tendría la hiperglicemia en la membrana plasmática de las células, básicamente en las células que están circulando por la sangre, glóbulos rojos y también en células endoteliales que son las que cubren la parte interna de nuestros vasos sanguíneos”, apunta.

A ese trabajo se sumó, como parte del equipo del Laboratorio de Fotónica, el Dr. Juan Pablo Staforelli, para luego incorporarse también Jorge Tapia y Nicolás Vera, quienes comenzaron a desarrollar una técnica que permitía medir pequeños cambios en las fluctuaciones de la membrana plasmática en células vivas. De este modo “se siguió con el trabajo liderado por Juan Pablo (Proyecto Fondecyt 1171013) y empezamos a generar experimentos para ver cuál era el efecto que podía tener la hiperglicemia en la membrana plasmática de los glóbulos rojos”, detalla González.

Para relacionar los cambios físicos observados con propiedades fisicoquímicas de la membrana, se sumó la Dra. Susana Sánchez, académica del Departamento de Polímeros de la Facultad de Ciencias Químicas, cuya línea

de investigación está centrada en biofísica de las membranas (Proyecto Fondecyt 1201028); desde ese punto de vista, “ella aportó su conocimiento de la relación, función y estructura de las membranas y con técnicas de microscopía de fluorescencia que ha desarrollado en su laboratorio. La Dra. Sánchez y el Mg. Joao Aguiar (estudiante de Doctorado en Ciencias con mención en Química UdeC) midieron fluidez de la membrana de glóbulos rojos bajo las diferentes condiciones experimentales”.

Proyección a mediano o largo plazo

Este artículo marca un inicio, una validación de este grupo de trabajo, que con diferente formación ha unificado un criterio de estudio y un conjunto de técnicas para estudiar el comportamiento de la membrana plasmática en células vivas.

El investigador añade que el hallazgo de esta investigación es que la hiperglicemia genera alteraciones en la membrana plasmática de los glóbulos rojos. “Puedo resumir esas alteraciones en que se produce una disminución de la fluidez de la membrana; en términos simples, los glóbulos rojos tienen que ser flexibles para poder moverse a través de los vasos sanguíneos y cumplir su función, entonces, lo que se ve con el efecto de la glucosa es que parece ser que esa flexibilidad se va perdiendo, por lo que los próximos pasos deben

Se quiere ver cómo es que la condición de diabetes, de manera temprana, afecta la función de los glóbulos rojos.

ser estudiar muestras de pacientes con diabetes (distintos tipos de esta enfermedad) y buscar potenciales herramientas de tratamiento o diagnóstico de la progresión de la enfermedad”, complementa González.

Es el primer artículo donde se muestra el uso de esta técnica en este tema específico, que se adentra en una problemática biomédica como es la hiperglicemia y la diabetes.

Una de las cosas importantes de la técnica, es que primero da información muy valiosa —que no se puede obtener por otra metodología— para entender mecanismos básicos del funcionamiento de membranas plasmáticas y, desde el punto de vista clínico, permitiría analizar glóbulos rojos para evaluar distintas etapas de la enfermedad y su relación con el estado cardiovascular de los pacientes diabéticos.

“Se quiere ver cómo es que la condición de diabetes, de manera temprana, empieza a afectar la función de los glóbulos rojos o la función cardiovascular. Poder intervenir desde etapas tempranas, o al menos postergar el desarrollo de etapas más complejas de la enfermedad, —donde se desarrollan problemas cardiovasculares— es un desafío para la biomedicina”, explica el Dr. González.

“La idea es mantener este grupo interdisciplinario que involucra a las facultades de Medicina, Ciencias Físicas y Matemáticas y Ciencias Químicas, para seguir estudiando muestras de pacientes y poder llevar esto a una potencial aplicación a mediano o largo plazo”, concluye.

Cabe destacar que también participó el Dr. Pablo Coelho (Facultad de Ingeniería y Tecnología, Universidad San Sebastián-Concepción), con lo que se resalta el carácter netamente penquista en un trabajo de alta complejidad científica.

Este es el primer trabajo publicado por este equipo multidisciplinario, que proyecta seguir trabajando en la descripción de los mecanismos biofísicos de la membrana celular.

La publicación completa la pueden encontrar en <https://www.nature.com/articles/s41598-021-82018-5>

COMENTA E INFÓRMATE MÁS EN:
www.ladiscusion.cl

