



Susana Vásquez era una encantadora señora de 67 años. Un día se sintió mareada y terminó en emergencias. Desafortunadamente, ese día murió de complicaciones cardiovasculares. Susana fue diabética por muchos años y nunca pudo controlar esta enfermedad. Según la Organización Mundial de la Salud, en la actualidad, alrededor de 340 millones de personas son diabéticas y las complicaciones que origina esta enfermedad es una de las principales causas de muerte en el mundo. La diabetes es un problema en el estilo de vida, es prevalente en personas obesas y con estilos de vida sedentarios. Diabetes es una epidemia en el mundo moderno, es particularmente alarmante la alta incidencia de diabetes en niños obesos.

¿Qué es la diabetes? Exactamente, no lo sabemos. Pero se observa que el músculo y tejido adiposo del diabético tiene un defecto en la absorción del azúcar llamada glucosa. A nivel celular existe una congestión en el tráfico de las vesículas intracelulares encargadas de suministrar transportadores de glucosa a la superficie celular. Las reglas del tránsito de vesículas no se conocen bien. En sujetos normales se observa que un nivel alto de glucosa en sangre estimula la liberación de la hormona insulina, que a través del tráfico de vesículas que almacenan insulina a la superficie de las células  $\beta$  del páncreas. A su vez, la insulina estimula el consumo de glucosa en células musculares y células del tejido adiposo, en las cuales la insulina estimula el tráfico de vesículas que contienen transportadores de glucosa a la superficie celular.

En personas diabéticas, los altos niveles de glucosa en sangre se deben principalmente a la incapacidad de la insulina en promover el tráfico de vesículas conteniendo transportadores de glucosa a la superficie celular, restringiendo la entrada de glucosa a las células. Por otro lado, los altos niveles de glucosa en sangre continúan estimulando crónicamente el tráfico de

vesículas de insulina de las células  $\beta$  del páncreas para la liberación de insulina en sangre. Esto genera estrés en las células del páncreas que puede conducir a su propia degeneración si la diabetes no es controlada a tiempo. La congestión en el tráfico de vesículas no solo sucede en diabetes, sino también en otros casos clínicos que van de enfermedades mentales que involucran el tráfico de vesículas conteniendo neurotransmisores, o casos infecciosos que involucran el tráfico de vesículas conteniendo agentes infecciosos como el VIH y la influenza. El consenso actual es que el tráfico intracelular de vesículas es el principal mecanismo de comunicación entre células eucariotas.

Este mes celebramos la entrega del Premio Nobel en Fisiología y Medicina 2013 a tres científicos norteamericanos por su amplio trabajo en el tráfico vesicular. James Rothman, profesor de la Universidad de Yale, quien identificó las proteínas que participan en el tráfico vesicular utilizando reconstituciones funcionales *in vitro*; Randy Shekman, profesor de la Universidad de California-Berkeley, quien identificó proteínas del tráfico vesicular utilizando genética en levaduras; y Thomas Sudhof, profesor de la Universidad de Stanford, pionero en estudios estructurales y funcionales de proteínas del tráfico vesicular para la liberación de neurotransmisores.

Gracias a sus esfuerzos hemos aprendido algunas de las reglas del tráfico vesicular, pero muchas quedan aún por ser descubiertas. Debo indicar que conocer todas las reglas del tráfico vesicular es importante, pero eso no quiere decir que podemos manipularlo fácilmente, al igual que en el fútbol, conocemos las reglas pero nadie es perfecto jugándolo. Se ha dado un paso importante en el mecanismo de tráfico vesicular, pero considero que estamos en el inicio de descifrar esta maravillosa melodía y esperamos que algún día podamos disfrutar de las armoniosas melodías que la naturaleza nos regala día a día.

\* Es profesor de Neurociencias en la University of Texas-Medical School.

\*\* Agradecimiento a Ana Maria Jaramillo, Ph.D. student of Biomedical Sciences, Texas A&M University, por su ayuda con la traducción al castellano de este artículo.