

Biomédica Instituto Nacional de Salud

Volumen 20, No.4 - Bogotá, D. C., Colombia - Diciembre, 2000

COMITE EDITORIAL

Elizabeth Castañeda, editora
Santiago Nicholls, editor
Carlos Arturo Hernández, coeditor
Jorge Boshell
Gerzaín Rodríguez
Martha Renza

BIOMEDICA

La revista *Biomédica* del Instituto Nacional de Salud es una publicación trimestral, eminentemente científica.

Está amparada por la resolución número 003768 de 1981, emanada del Ministerio de Gobierno, y con tarifa postal reducida según resolución número 1128 del 5 de mayo de 1982.

Ninguna publicación, nacional o extranjera, podrá reproducir ni traducir sus artículos o sus resúmenes, sin previa autorización escrita del editor.

Ni la revista, ni el Instituto asumen responsabilidad alguna por los puntos de vista expresados por los autores.

La revista no publicará ningún tipo de propaganda comercial. Los nombres de equipos, materiales y productos manufacturados que eventualmente puedan mencionarse, no implican recomendación ni propaganda para su uso y sólo se mencionarán como identificación genérica.

La revista *Biomédica* forma parte del *Índice Nacional de Publicaciones Seriadas Científicas y Tecnológicas Colombianas* de Colciencias y aparece reseñada en el índice de la *Literatura Latinoamericana en Ciencias de la Salud* (LILACS), en el *Sistema de Información Bibliográfica Regional Andina* (SIBRA) y en *CAB Abstracts, Review of Medical and Veterinary Entomology*.

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

Avenida Calle 26 No. 51-60
Apartado aéreo 80334 y 80080
Zona 6, Bogotá, D.C., Colombia, S.A.
<http://www.ins.gov.co>

Editorial

Premio Nobel de Fisiología o Medicina, año 2000

Los tres laureados con el Premio Nobel de Fisiología o Medicina de este año fueron los doctores Arvid Carlsson del Departamento de Farmacología de la Universidad de Gothenburg, Paul Greengard del Laboratorio de Ciencia Molecular y Celular de la Universidad Rockefeller de Nueva York, y Eric Kandel del Centro de Neurobiología y Comportamiento de la Universidad de Columbia, Nueva York, quienes realizaron hallazgos pioneros sobre la forma de transducción de señales entre las células nerviosas. En el cerebro humano existen millones de células nerviosas que, conectadas entre sí, forman una red muy compleja a través de la cual los mensajes se transmiten de una célula a otra por medio de transmisores químicos - los denominados neurotransmisores - y en sitios de conexión altamente especializados llamados sinapsis. Los descubrimientos de Carlsson, Greengard y Kandel han sido cruciales para la comprensión de la función cerebral normal, así como de la forma en que la perturbación de la transducción de señales puede producir enfermedades neurológicas o psiquiátricas.

Arvid Carlsson, específicamente, descubrió el papel de la dopamina como neurotransmisor en el cerebro y su importancia en el control de los movimientos. Además, su investigación llevó a concluir que la enfermedad de Parkinson implica una pérdida de este neurotransmisor en algunas regiones del cerebro, y que puede ser reemplazada por la L-dopa. Además de su exitosa investigación sobre la dopamina, también ha demostrado que las drogas antipsicóticas bloquean los receptores para esta molécula, lo que ha contribuido al desarrollo de nuevas drogas antidepresivas.

Paul Greengard, por su parte, descubrió cómo la dopamina y otros neurotransmisores como la noradrenalina y la serotonina, ejercen su acción en el sistema nervioso. Este investigador demostró que la transmisión sináptica lenta implica el contacto con un receptor de la membrana celular, la elevación de los

niveles de AMP cíclico y la activación de la proteína cinasa A, la cual lleva a cabo la fosforilación de proteínas.

Finalmente, Eric Kandel es un pionero en el estudio de los mecanismos celulares y moleculares de la memoria. Utilizando la babosa marina, Kandel descubrió que una forma de memoria de corto plazo está mediada por la fosforilación de algunos canales iónicos en la terminal nerviosa. También mostró que, en la memoria de largo plazo, se genera un incremento de AMP cíclico y de proteína cinasa A, cambios que conducen a modificaciones en la forma de la sinapsis, lo cual genera un incremento en su función. Posteriormente, Kandel demostró que estos mecanismos básicos de la memoria también se aplican a los mamíferos.

El efecto de los descubrimientos de los tres científicos en las neurociencias tanto básicas como aplicadas ha sido muy profundo. Esto es particularmente evidente en el caso de Carlsson, ya que sus investigaciones fueron la base de la terapia con L-dopa para los enfermos de Parkinson, cuyo impacto fue y sigue siendo gigantesco, pues representa una mejoría increíble en la calidad de vida de los pacientes con esta afección neurodegenerativa. Adicionalmente, Carlsson ha abierto un campo muy fructífero en el desarrollo de nuevas drogas para el tratamiento de la esquizofrenia y de la depresión, hecho particularmente importante ya que esta última es una de las enfermedades más comunes en nuestra civilización moderna.

Los hallazgos de Paul Greengard se ubican, ante todo, en el campo de la investigación básica y han abierto la puerta al entendimiento de los mecanismos moleculares subyacentes a muchas de las actividades que realizan las células. Por ejemplo, su descubrimiento de las cascadas de fosforilaciones y desfosforilaciones que afectan los canales iónicos, permite entender la forma en que se altera el funcionamiento de ciertas sinapsis. Además, sus estudios han permitido explorar nuevas vías de potencial terapéutico mediante la intervención farmacológica de la fosforilación de proteínas en diferentes células nerviosas.

El caso de Kandel es un ejemplo claro de la importancia de la investigación básica para la mejor comprensión de fenómenos que, a primera vista, parecen demasiado complejos para ser objeto de estudios experimentales rigurosamente controlados. Su contribución a la comprensión de los mecanismos básicos de la memoria, no sólo demostró que en cierta forma la unidad fundamental de ésta es la sinapsis, sino que esta estructura cambia en respuesta al proceso de aprendizaje. Gracias a él conocemos ahora aspectos importantes de los mecanismos celulares y moleculares que nos permiten recordar, lo cual llevará al desarrollo de nuevos tipos de medicamentos que mejoren la memoria de pacientes con diferentes tipos de demencia. El impacto de este tipo de intervención sería enorme ya que el aumento de la esperanza de vida conlleva el incremento del número de personas de edad avanzada y, con ello, la cantidad de pacientes afectados por algún tipo de demencia.

Hernán Hurtado
Laboratorio de Neurociencias
Instituto Nacional de Salud