

An. R. Acad. Nac. Farm., 2004, 70: 5-7

---

*Doctrina*

---

## **Los Premios Nobel 2003 en Química, Fisiología y Medicina \***

### **PRESENTACIÓN**

JUAN-RAMÓN LACADENA

*Académico de Número de la Real Academia Nacional de Farmacia*

Nos reunimos hoy para seguir la tradición ya consolidada de esta Real Academia Nacional de Farmacia de dedicar una sesión científica para conmemorar los premios Nobel de Fisiología o Medicina y/o de Química otorgados en el año en curso que puedan tener relación *sensu lato* con el interés científico y clínico de esta Corporación.

Este año 2003, el premio Nobel de Química ha sido concedido por la Real Academia de Ciencias de Suecia a los estudios sobre «los descubrimientos relativos a los canales en las membranas celulares»: más en concreto, al Dr. Peter Agre, de la Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, USA, «por el descubrimiento de los canales de agua» y al Dr. Roderick MacKinnon, del Howard Hughes Medical Institute, The Rockefeller University, New York, USA, «por los estudios estructurales y de mecanismos de los canales iónicos».

Aunque el agua es el componente mayoritario de todos los organismos, sin embargo las células y los tejidos difieren notablemente en su capacidad de absorber o eliminar el agua, lo cual hizo suponer que debería haber canales selectivos de agua constituidos por proteínas de membrana: las aquaporinas. Desde la primera de ellas (la aquaporina-1), que se descubrió en el laboratorio del Dr. Agre, hoy

---

\* Presentación de la Sesión Científica de la Real Academia Nacional de Farmacia (27 de Noviembre de 2003)

son más de 200 las que se conocen en diferentes organismos (mamíferos, invertebrados, microorganismos y plantas). Como es lógico - además de estudiar la caracterización estructural y funcional de las aquaporinas humanas, bacterianas y de levadura- el grupo de investigación del Dr. Agre está estudiando la regulación génica de las aquaporinas y los efectos de las mutaciones como causantes de enfermedades renales, las cataratas, el síndrome de Sjogrens o el edema cerebral.

El otro tipo de canales de membrana que ha sido objeto del galardón Nobel es el canal iónico. El Dr. MacKinnon describió en 1998 la estructura espacial de un canal de potasio y, como decía la Institución Nobel, ahora podemos «ver» el flujo de iones a través de los canales que pueden ser abiertos o cerrados por diferentes señales celulares. Desde el punto de vista médico, los canales iónicos son importantes porque, entre otras cosas, influyen en el correcto funcionamiento del sistema nervioso y de los músculos. El potencial de acción de las células nerviosas se genera cuando se abre un canal iónico en la superficie de una célula nerviosa al recibir una señal química de otra célula nerviosa adyacente, produciéndose en milisegundos la propagación de un pulso eléctrico por la apertura o cierre de los canales iónicos.

Para glosar la importancia de tales investigaciones —que, como dice la Academia Sueca, es una muestra de cómo la bioquímica actual desciende hasta el nivel atómico en su intento de comprender la esencia de los procesos vitales— y sus aplicaciones clínicas interviene el Profesor Juan Tamargo Menéndez, Académico de Número de esta Corporación, con una disertación que lleva por título «**Poros y canales regulan la actividad celular**».

Por su parte, la Asamblea Nobel en el Instituto Karolinska de Estocolmo decidió otorgar el Premio Nobel en Fisiología o Medicina 2003 a los Doctores Paul Lauterbur, del Centro de Biofísica y Biología Computacional de la Universidad de Illinois, Urbana-Champaign, USA, y Sir Peter Mansfield, Profesor Emérito de la School of Physics and Astronomy, University of Nottingham, UK, «por sus descubrimientos en relación con la imagen por resonancia magnética».

Todos sabemos la importancia que para el diagnóstico clínico tiene el poder obtener imágenes internas de órganos humanos con

métodos exactos y no invasivos. Los descubrimientos de ambos galardonados contribuyeron al desarrollo de los sistemas modernos de Imagen por Resonancia Magnética.

Para hablarnos del «**Impacto de la Resonancia Magnética en la Medicina actual**» contamos con el Dr. Joaquín Ferreirós Domínguez, Jefe de la Sección de Resonancia Magnética, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, cuyo *curriculum vitae* académico y experiencia profesional avalan su participación como ponente en esta sesión científica.