

Las neurociencias y el reciente Premio Nobel en Medicina o Fisiología 2021



Daniel Guillén Pinto¹

RESUMEN

El Premio Nobel de Medicina o Fisiología 2021 fue entregado a los biólogos moleculares estadounidenses David Julius y Ardem Patapoutian, por sus descubrimientos sobre los receptores de la temperatura y el tacto. Estos descubrimientos nos permiten entender cómo el calor, el frío y la fuerza mecánica pueden generar los impulsos nerviosos por los cuales percibimos nuestro entorno.

Palabras claves: Premio Nobel, física, receptores, temperatura, presión.

ABSTRACT

The 2021 Nobel Prize in Medicine or Physiology was presented to American molecular biologists David Julius and Ardem Patapoutian, for their discoveries on temperature and touch receptors. These discoveries allow us to understand how heat, cold and mechanical force can generate the nerve impulses by which we perceive our environment.

Keywords: Nobel Prize, physics, receptors, temperature, pressure.

El Premio Nobel fue instituido en 1895 a voluntad del industrial sueco Alfred Nobel para distinguir los descubrimientos, investigaciones y contribuciones notables en la paz, literatura, química, física y fisiología o medicina, premiación que se hizo efectiva desde 1901.

En este contexto, los aportes de las neurociencias han destacado periódicamente entre los premios Nobel de medicina o fisiología (36/224, 16%) desde los inicios en 1904, hasta recientemente en el 2021.

¹ Neurólogo pediatra. Hospital Nacional Cayetano Heredia. Profesor principal, Facultad de Medicina, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

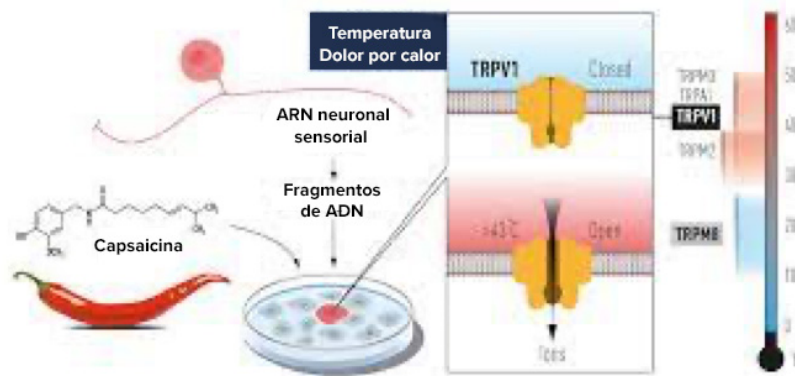


David Julius

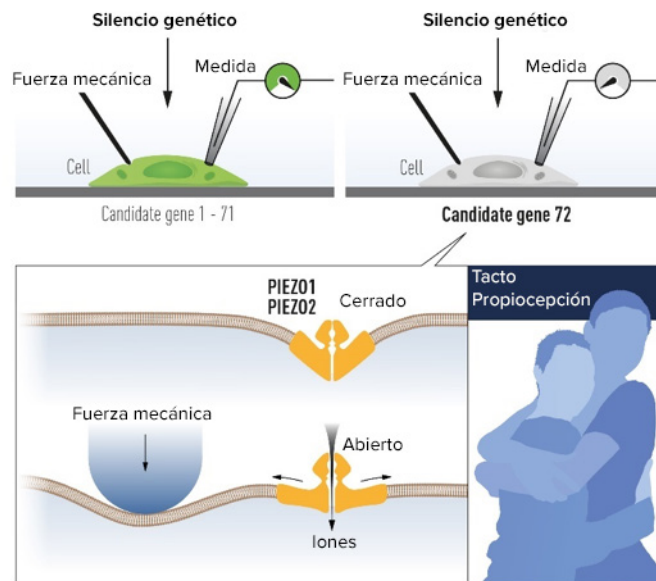
Ardem Patapoutian

Durante estos años, con estos hallazgos, se han ido descubriendo los misteriosos mecanismos de la estructura y función del sistema nervioso humano que han develado nuestras diferencias y similitudes filogénicas con otras especies.

Con los aportes de la neurohistología, neuroquímica y neurofisiología, reunidas hasta los años 70 del siglo pasado, se establecieron los conocimientos para entender las funciones básicas del tejido nervioso. En los últimos cincuenta años, con el gran desarrollo de la tecnología informática, genética y neuroimagen, se desentrañaron varios mecanismos que permiten conocer las redes nerviosas para las funciones superiores como la percepción, memoria, inteligencia, atención y lenguaje, necesarias para construir las bases del aprendizaje, la conducta y el comportamiento.



Modificado de: <https://www.drishtias.com/daily-updates/daily-news-analysis/nobel-prize-for-physiologymedicine-2021>



Modificado de: <https://www.drishtias.com/daily-updates/daily-news-analysis/nobel-prize-for-physiologymedicine-2021>

En el campo sobre los receptores sensoriales, en el 2004, se otorgó el premio a Linda Buck y Richard Axel, por el descubrimiento de los receptores del olfato. Y, en el 2021, a David Julius y Ardem Patapoutian por el descubrimiento de los receptores del tacto y la temperatura^{1,2} quienes, además fueron previamente galardonados con el premio Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento en la categoría de Biología y Biomedicina en el 2020.

David Julius, bioquímico estadounidense, es un científico que desde los años noventa se dedica a la investigación sobre la percepción del dolor y la temperatura.¹ Caterina, del grupo de Julius, en 1997 publicó *The capsaicin receptor: a heat-activated ion channel in the pain pathway*, utilizando la capsaicina, proteína del chile (picante mexicano), o ají, en base a una estrategia de clonación logró aislar el ADN que codifica la proteína para el receptor

TRPV1 que se activa con estímulos nociceptivos termoalgésicos.³ Poco después identificaron un segundo receptor denominado TRPV2.⁴ Y, posteriormente, se descubrió el receptor TRPM8 para el frío, abriendo una historia que condujo al descubrimiento de toda una clase de canales iónicos sensibles a la temperatura.

Ardem Patapoutian, biólogo molecular, estadounidense, de origen libanés, del Instituto de Investigación Scripps de California, en el 2010 descubrió los receptores del tacto, Piezo1 y Piezo2.⁵ El primer receptor regula el tacto en la piel y en los órganos internos para la respiración, presión arterial y control de la orina en la vejiga. El segundo receptor, además es fundamental para la propiocepción y el sentido de la posición de las diferentes partes del cuerpo.⁵

Se ha abierto un gran horizonte para el manejo del dolor y la temperatura. Asimismo, no son menos trascendentes las aplicaciones de la modulación de los receptores de tacto. En los últimos años ha crecido el interés por otras funciones no humanas, como la detección de rayos infrarrojos o campos eléctricos, cualidades de serpientes, aves nocturnas y seres acuáticos.^{6,7}

Otros grandes aportes, aunque no destacados con los premios Nobel han sido las contribuciones al conocimiento del desarrollo embriológico que han permitido conocer la maravillosa diferenciación de las células nerviosas durante la gestación, cuya influencia alcanza hasta la adolescencia y la adultez, poniendo en evidencia factores de crecimiento y remodelamiento neuronal relacionados con la plasticidad cerebral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Basbaum A, Bautista DM, Scherrer G, Julius D. Cellular and molecular mechanisms of pain. *Cell*. 2009;139(2):267-84. doi: 10.1016/j.cell.2009.09.028.
2. Dubin AE, Patapoutian A. Nociceptors: the sensors of the pain pathway. *Review J Clin Invest*. 2010; 120(11):3760-72. doi: 10.1172/JCI42843. Epub 2010 Nov 1.
3. Caterina MJ, Schumacher MA, Tominaga M, Rosen TA, Levine JD, Julius D. The capsaicin receptor: a heat-activated ion channel in the pain pathway. *Nature*. 1997;389(6653):816-24. doi: 10.1038/39807.
4. Grandl J, Kim SE, Uzzell V, Bursulaya B, Petrus M, Bandell M, Patapoutian A. Temperature-induced opening of TRPV1 ion channel is stabilized by the pore domain. *Nat Neurosci*. 2010 Jun;13(6):708-14. doi: 10.1038/nn.2552. Epub 2010 Apr 22.
5. Bertrand Coste I, Jayanti Mathur, Manuela Schmidt, Taryn J Earley, Sanjeev Ranade, Matt J Petrus, Adrienne E Dubin, Ardem Patapoutian. Piezo1 and Piezo2 are essential components of distinct mechanically activated cation channels. *Science*. 2010.1; 330 (6000):55-60. doi: 10.1126/science.1193270. Epub 2010 Sep 2.
6. Kefauver JM, Ward AB, Patapoutian A. Discoveries in structure and physiology of mechanically activated ion channels. *Review Nature*. 2020 Nov;587(7835):567-576. doi: 10.1038/s41586-020-2933-1. Epub 2020 Nov 25.
7. Latorre R, Díaz-Franulic I. Profile of David Julius and Ardem Patapoutian: 2021 Nobel Laureates in Physiology or Medicine. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2022. 4; 119(1):e2121015119. doi: 10.1073/pnas.2121015119.

Correspondencia

Daniel Guillén-Pinto
dguillenpinto@gmail.com

Fecha de recepción: 25-02-2022.
Fecha de aceptación: 15-03-2022.