

PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar**
alazul1@hotmail.com



Obras de Debussy, Chaikovsky y Stravinsky en la Sala Nezahualcōyotl

Dentro de su Temporada de Verano 2017, la Orquesta Sinfónica de Minería, dirigida por Carlos Miguel Prieto, interpretará el *Preludio a la siesta de un fauno*, de Debussy, el *Concierto para piano número 2*, de Chaikovsky y *La consagración de la primavera*, de Stravinsky, el 8 y 9 de julio (a las 20:00 y 12:00 horas, respectivamente), en la Sala Nezahualcōyotl, en el Centro Cultural Universitario.

Abandono y maltrato de adultos mayores

Según Margarita Maass Moreno, investigadora del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, en nuestro país, 20% de los adultos mayores viven en soledad, no sólo olvidados por el gobierno y la sociedad, sino también por sus propias familias; y 16% de ellos sufren lo que se conoce como rasgos de abandono o maltrato. Y según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 10% de los adultos mayores está en situación de pobreza multidimensional, lo cual indica que la vejez debe mirarse también multidimensionalmente.



Llegarán 14 huracanes a México

De acuerdo con Arturo Quintanar Isaías, investigador del Instituto de Ciencias de la Atmósfera, este año llegarán 10 huracanes a la cuenca del Pacífico y cuatro a la del Atlántico. Seis de los fenómenos naturales en el Pacífico serán de categoría tres, cuatro o cinco, las más altas, mientras que en el Atlántico también habrá dos de la misma intensidad. Con todo, hay que tener mucho cuidado con los huracanes de categorías menores, pues aunque sean menos intensos pueden resultar catastróficos para la población, por los fuertes vientos y las grandes inundaciones que ocasionan.

Identifican compuestos para calmar el dolor y el prurito

Pruebas experimentales indican que la progesterona mitiga el primero y que el ácido oleico, presente en el aceite de oliva, alivia el segundo



Tamara Rosenbaum y Sara Luz Morales Lázaro, investigadoras del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, descubrieron que la progesterona (esteroide abundante en las mujeres) mitiga el dolor y el ácido oleico (presente en el aceite de oliva) alivia el prurito.

El dolor en la neuropatía diabética, la migraña y el cáncer, así como el prurito en la dermatitis atópica (sensación de comezón que no cesa) y otras enfermedades afectan la calidad de vida de los pacientes.

¿Cómo calmar estos malestares? En busca de respuestas, las investigadoras analizan una vía molecular (no es la única) relacionada con la aparición del dolor y el prurito: los canales TRPV1 (Receptores de Potencial Transitorio V1, por sus siglas en inglés; están constituidos por una proteína que se encuentra en las terminales nerviosas, llamada nociceptor o receptor de estímulos nocivos).

Al detectar una señal nociva, los canales TRPV1 se abren y dejan pasar iones, convirtiéndola en una señal eléctrica que le avisa al cerebro que hay un estímulo dañino, como la capsaicina (irritante del chile) o la histamina (el mayor agente pruritogénico, según hallazgos de un grupo científico de Estados Unidos).

Rosenbaum y Morales Lázaro estudian la estructura y función, así como la expresión, de los canales TRPV1, con el fin de encontrar compuestos o mecanismos celulares que permitan atenuar la vía dolorosa y pruritogénica que representan.

Canales TRPV1

Así, en experimentos con modelos animales, las investigadoras universitarias han encontrado un mecanismo natural que mitiga el dolor.

“La progesterona regula la expresión de los canales TRPV1 y hace que haya menos en las neuronas sensoriales”, asegura Morales Lázaro.

Las hembras, preferentemente en estado gestacional (es decir, cuando la progesterona está en su concentración máxima), experimentan mucho menos dolor que los machos. A éstos les duele el doble; pero si se les inyecta progesterona, les duele igual que a una hembra embarazada.

Por el contrario, se ha encontrado que la testosterona, hormona natural en los machos, hace que aumente la cantidad de canales TRPV1.

“El sexo masculino está un poco desprotegido respecto al dolor mediado por estos canales”, añade.

Las investigadoras también han descubierto compuestos que al interactuar con los canales TRPV1 generan o alivian el prurito. Uno es un fosfolípido que el cuerpo humano produce de manera endógena por medio de la activación de los mencionados canales.

“Probablemente, en una patología, los niveles de este compuesto se elevan y generan el prurito”, indica Morales Lázaro.

El otro es el ácido oleico, presente en el aceite de oliva. Al inyectarlo junto con un agente pruritogénico como la histamina, disminuye considerablemente el prurito. Los animales que reciben este ácido graso se rascan 30% menos que los que no lo reciben por medio de una inyección.

“Resulta novedoso que el aceite de oliva ayude a disminuir el prurito, gracias a que contiene este ácido graso tipo omega 9. Se puede untar donde hay prurito para disminuirlo; asimismo, es recomendable incluirlo en la dieta para mitigar un proceso crónico de comezón”, indica.

Glicosilación

¿Por qué los canales TRPV1 se abren y cierran ante determinados compuestos químicos? Esto es lo que trata de responder Rosenbaum. Al estudiar su



El dolor migrañoso y el prurito en la dermatitis atópica afectan la calidad de vida de los pacientes.

estructura y función, ha encontrado varios compuestos que los activan y pueden ocasionar una respuesta dolorosa, como la alicina, presente en el ajo y la cebolla.

“Cuando cortamos una cebolla con un cuchillo, nos hace llorar porque enviamos una señal al cerebro a través de los canales TRPV1”, explica.

A su vez, Morales Lázaro estudia la expresión de estos canales para identificar qué mecanismos celulares y/o qué compuestos pueden modular o inhibir su producción. En cáncer, por ejemplo, el dolor es tan intenso porque hay muchos canales TRPV1 en la membrana plasmática de las neuronas sensoriales.

Así, la investigadora ha determinado que ciertos mecanismos internos de las células, que ocurren en el retículo endoplasmático, regulan los canales TRPV1 para que vayan a la superficie de las neuronas, donde detectan la señal nociva. Ella espera saber cómo disminuir la cantidad de estos canales para que así dicha señal se envíe menos.

En experimentos para entender si la glicosilación (unión de carbohidratos) regula la expresión de los canales TRPV1, Morales Lázaro ha encontrado que los roedores y los humanos tienen diferentes perfiles de glicosilación en estos canales.

“Una siguiente meta es determinar si una mayor cantidad de carbohidratos pegados a ellos hace que envíe más o menos la señal dolorosa”, dice la investigadora.

Capsaicina

¿Qué puede combatir el dolor mediado por los canales TRPV1? Una alternativa que no pasa por el sistema digestivo son los parches y las pomadas de capsaicina. Cuando una persona se los pone, causan un ardor intenso porque se activan estos canales.

“Sin embargo, con tanta activación (abrirse y cerrarse), se ‘cansan’ y ya no dejan pasar iones, por lo cual la señal dolorosa se atenúa. Con lo mis-

EL DATO



Descubrimiento. Sara Luz Morales Lázaro y Tamara Rosenbaum, investigadoras del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, estudian la estructura y función, así como la expresión, de los canales TRPV1.

“Los analgésicos no inhiben directamente los canales TRPV1. Combaten enzimas que producen compuestos causantes del dolor, pero no los blancos moleculares que modulan o envían la señal dolorosa”

SARA LUZ MORALES LÁZARO
Investigadora del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM

mo que los activas, los apagas”, subraya Morales Lázaro.

Igualmente se ha observado que el colesterol bloquea los canales TRPV1. La adenosina, que producimos naturalmente, y las resolvinas, sustancias derivadas de la ingesta de pescado, también pueden disminuir su activación. Sin embargo, ninguno de estos tres tipos de compuestos se ha propuesto como terapia para combatir el dolor generado mediante dichos canales.

A la capsaicina se podrían sumar, como moduladores naturales de estos canales, la progesterona y el ácido oleico, pero aun así son muy pocos. Hay otros compuestos sintéticos; no obstante, originan muchos efectos colaterales.

“Los analgésicos no inhiben directamente los canales TRPV1. Combaten enzimas que producen compuestos causantes del dolor, pero no los blancos moleculares que modulan o envían la señal dolorosa. Aquí hay un terreno prometedor para que, a partir de la investigación, la industria farmacéutica pueda desarrollar terapias más efectivas y con menos efectos colaterales”, afirma.

Otros canales

Morales Lázaro aclara que los canales TRPV1 (por los que pasan preferentemente iones de calcio) no son los únicos que median el dolor. Al menos en esta familia de canales hay otros siete con la misma función: detectar señales nocivas.

También hay canales dependientes de voltaje, como los de sodio, que detectan cambios eléctricos. Pacientes con mutaciones en estos canales (hacen que no sean funcionales) no sienten dolor al cortarse o meter la mano al fuego.

“Si pudiéramos cerrar la puerta de entrada a los estímulos dañinos, se apagaría la señal eléctrica y el dolor. El problema es que, en casos como el cáncer, se liberan varios compuestos que pueden activar se liberan estos compuestos. Por eso es necesario entender, a nivel molecular, cada uno de los sensores que median el dolor”, finaliza la investigadora. ●