

PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar** alazu10@hotmail.com

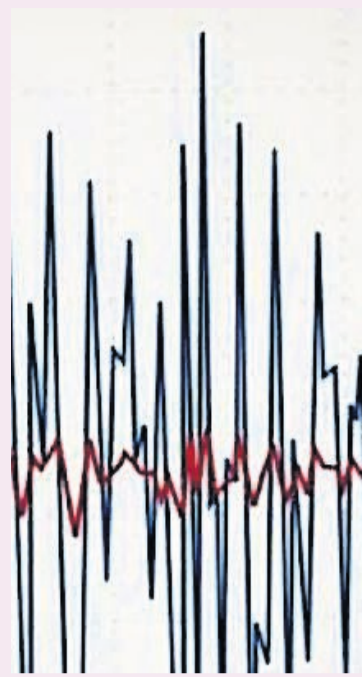


Las pioneras de la medicina mexicana

La Facultad de Medicina de la UNAM invita a la conferencia magistral "Las pioneras de la medicina mexicana", que impartirá Ana Cecilia Rodríguez el 27 de septiembre, de 12:00 a 13:00 horas, en el Auditorio Doctor Ramón de la Fuente Muñiz del Departamento de Psiquiatría y Salud Mental de la citada facultad, en CU. Informes en el teléfono 56-23-23-00, extensión 43135.

Evaluarán el peligro de sismos y tsunamis

La Universidad Nacional, por medio del Instituto de Geofísica, y la Universidad de Kioto, Japón, lanzaron el proyecto "Evaluación del peligro asociado a grandes terremotos y tsunamis en la costa del Pacífico mexicano para la mitigación de desastres". Las observaciones geofísicas que se llevarán a cabo no tienen precedente en México y permitirán entender mejor la interacción entre diferentes tipos de sismos, generar con esa información mapas de riesgo de movimientos telúricos y posibles tsunamis, y contribuir al diseño de planes educativos de prevención de desastres.



Manejo a distancia del Observatorio Pierre Auger

En el Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM se inauguró el nuevo Cuarto de Control Remoto del Observatorio de Rayos Cósmicos Pierre Auger, el más grande del mundo en su tipo, con mil 600 detectores de fluorescencia. El manejo a distancia permite ahorrar recursos financieros de viajes presenciales y acortar tiempos, pues antes se requería ir a Argentina, donde se localiza dicho observatorio, y permanecer al menos tres semanas allí; ahora se hará desde este cuarto, en Ciudad Universitaria. Es la primera vez en América que un telescopio tiene una conexión remota.

El canal de potasio EAG (siglas de *Ether a go go*) fue llamado así porque, al ser dormidas con éter, moscas de la fruta (*Drosophila melanogaster*) con deficiencias de él parecen bailar.



Canal de potasio, asociado a 70% de los cánceres en humanos

Investigadores de la Facultad de Medicina de la UNAM y del Instituto Max Planck de Alemania buscan modificar su funcionalidad para detener el desarrollo de este tipo de patologías

Los canales iónicos son proteínas que atraviesan las membranas celulares y permiten el paso selectivo de iones ante la presencia de algún estímulo; determinan importantes procesos como la excitación de nervios y músculos; la secreción de hormonas y neurotransmisores; la transducción sensorial; el control del equilibrio hídrico y electrolítico; la regulación de la presión sanguínea; la proliferación celular; y los procesos de aprendizaje y memoria.

Diversos estudios, como biopsias de tumores, indican que el canal de potasio EAG (Kv10.1) se expresa en 70% de las líneas celulares tumorales y los cánceres en humanos. Una de las primeras evidencias de que células normales se han transformado en tumorales es la presencia de dicha proteína en las membranas celulares.

Esta proteína fue llamada EAG (siglas de *Ether a go go*) porque, al ser dormidas con éter, moscas de la fruta (*Drosophila melanogaster*) con deficiencias de ella parecen bailar.

Con un estudio biofísico farmacológico del citado canal iónico, Froylán Gómez Lagunas, investigador de la Facultad de Medicina (FM) de la Universidad Nacional Autónoma de México, colabora con un grupo de científicos alemanes en la busca de moléculas que modifiquen su funcionamiento para tratar de detener el desarrollo de los cánceres.

Previamente, Walter Stühmer y Luis Pardo, científicos del Instituto Max Planck de Alemania, clonaron el ácido desoxirribonucleico (ADN) del canal de potasio EAG y lo expresaron en células CHO (Chinese Hamster Ovary), que no tienen canales iónicos.

"Después inyectaron estas células en ratones inmunodeficientes, los cuales desarrollaron tumores tan grandes que rompieron su piel. En contraste, demostraron que, si esos ratones eran inyectados con células CHO sin expresión de dichos canales, no desarrollaban tumores", indica el científico de la Universidad Nacional.

Identificación de fármacos

En su laboratorio de la FM, Gómez Lagunas registra con técnicas electrofisiológicas la actividad del canal de potasio EAG expresado en células HEK (Human Embryonic Kidney) proporcionadas por Stühmer y Pardo.

En las HEK, que tampoco expresan canales iónicos, los científicos del Instituto Max Planck hicieron una construcción para que expresaran, en forma estable (todo el tiempo), el canal de potasio EAG.

Así, las HEK presentaron características de células tumorales: un metabolismo muy acelerado, un consumo 100 veces más alto de glucosa que las células normales y una división celular descontrolada.

Normalmente, el canal de potasio EAG se expresa en neuronas del sistema nervioso central. Las neuronas son células diferenciadas que no se dividen y, por lo tanto, dicho canal no se asocia a tumores en ese sistema. Sólo cuando se expresa fuera de él se relaciona con un cáncer.

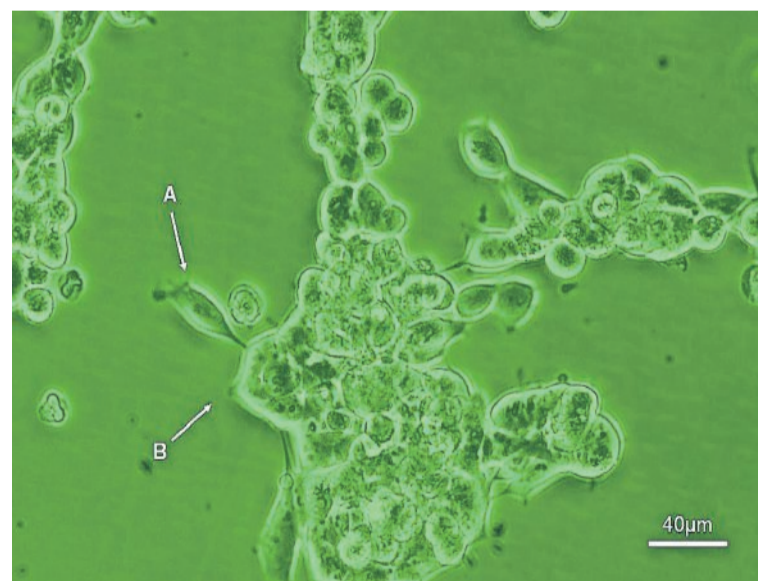
"Nuestro objetivo es identificar fármacos que, más que bloquear el flujo de iones, modifiquen los cambios conformacionales del canal de potasio EAG. Estos fármacos, o moléculas similares derivadas de ellos, podrían formar parte de las estrategias terapéuticas que se emplean para detener el desarrollo de los cánceres", resalta Gómez Lagunas.

Con esa meta, el investigador universitario probó un fármaco que actúa sobre los canales de calcio para aliviar la hipertensión. Estudios recientes indican que también tiene efectos antitumorales. Esto fue lo que dio la pauta para analizar su mecanismo de acción sobre el canal de potasio EAG.

En un reporte reciente, publicado en el *Journal of Cellular Physiology*, Gómez Lagunas describió cómo esta sustancia antihipertensiva impacta en los cambios conformacionales de la proteína EAG.

"Por ejemplo, modifica la velocidad con que ésta se activa y desactiva", explica.

EL DATO



Células que expresan en forma estable el canal Kv10.1

La flecha A señala una célula HEK-Kv10.1 aislada; la flecha B señala un cúmulo de estas células, donde han crecido unas encima de otras, lo cual es una característica de las células tumorales, debido a que éstas han perdido la facultad que se conoce como inhibición del crecimiento por contacto.



"Nuestro objetivo es identificar fármacos que, más que bloquear el flujo de iones, modifiquen los cambios conformacionales del canal de potasio EAG. Estos fármacos, o moléculas similares derivadas de ellos, podrían formar parte de las estrategias terapéuticas que se emplean para detener el desarrollo de los cánceres"

FROYLÁN GÓMEZ LAGUNAS

Investigador de la Facultad de Medicina de la UNAM

Canalopatía

Una siguiente etapa consistirá en probar diferentes compuestos para modificar la funcionalidad del canal de potasio EAG, el cual, por su relación con los cánceres, ilustra un tipo particular de canalopatía: aquella en que la expresión anómala de un canal iónico en células en las que no debería expresarse (expresión ectópica) está asociada a una patología.

De este modo, los investigadores buscan compuestos que modifiquen los cambios conformacionales de este canal de potasio, que no sólo está en la membrana plasmática, sino también en la del núcleo de la célula, según un estudio reciente del laboratorio de Stühmer y Pardo. De ahí que esos compuestos modificadores también deban ser capaces de cruzar la membrana plasmática.

"Un avance importante sería encontrar una molécula que congele a la proteína EAG en un estado conformacional X, y que así, de acuerdo con nuestra hipótesis, detenga el desarrollo y la proliferación de células tumorales. Conocer el funcionamiento de este elemento molecular y el mecanismo de acción de los fármacos sobre él podría permitir una intervención más temprana para detener el crecimiento del tumor." ●