

# Galardón fue entregado a Gregg Semenza, William Kaelin (EE.UU.) y Peter Ratcliffe (Reino Unido): Científicos que descubrieron pieza clave para tratar males graves ganan Nobel de Medicina

Los tres investigadores premiados ayer determinaron cómo las células se adaptan al oxígeno disponible, un hallazgo que ha servido para buscar tratamientos contra patologías como la anemia o el cáncer.

JANINA MARCANO

Que toda célula, como cualquier organismo vivo, sigue un proceso respiratorio que se basa en el oxígeno para generar energía es algo que los científicos han sabido desde hace varias décadas.

“Pero cómo hacen las células para adaptarse a los cambios en los niveles de oxígeno? La respuesta fue un misterio hasta que, en los años 90, tres investigadores empezaron a desentrañarlo.

Se trata de Gregg Semenza, William Kaelin Jr. (EE.UU.) y Sir Peter Ratcliffe (Reino Unido), quienes ayer ganaron el Premio Nobel de Medicina 2019 debido a sus investigaciones que hallaron una vía a través de la cual las células se adaptan al oxígeno disponible.

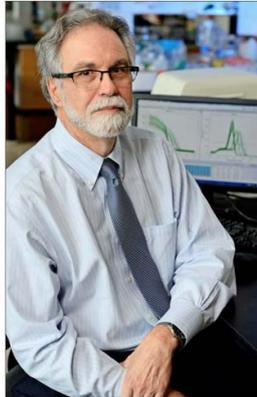
Una de las razones que impulsaron sus investigaciones es que muchas enfermedades involucran la relación de las células con el oxígeno. De allí la importancia de saber cómo ellas se adaptan a su disponibilidad.

Para 2001, los tres científicos ya habían descubierto la maquinaria molecular que regula la adaptación de las células a las diferentes cantidades de oxígeno. Fue entonces cuando presentaron trabajos en conjunto, resultados que les valieron el Nobel recibido ayer.

## Impacto

“Revelar el mecanismo de uno de los procesos adaptativos más esenciales de la vida ha permitido allanar el camino para nuevas y prometedoras estrategias para combatir enfermedades”, indicó la Academia Sueca.

En concreto, los tres investiga-



“Creemos que, en el futuro, muchos tipos de cáncer se combatirán mejor con estos avances”.

GREGG SEMENZA  
UNIVERSIDAD JOHN HOPKINS.



“Es importante que se les permita a los científicos generar conocimiento, aunque no se sepa el valor que este podría tener al inicio para ciertas enfermedades”.

SIR PETER RATCLIFFE.  
INSTITUTO FRANCIS CRICK Y UNIVERSIDAD DE OXFORD.



“Tenemos la esperanza de que enfermedades como el accidente cerebrovascular, donde parte del problema es el oxígeno, se puedan tratar mejor con estos hallazgos”.

WILLIAM KAELIN JR.  
UNIVERSIDAD DE HARVARD.

dores descubrieron HIF, una proteína que las células estabilizan para sobrevivir a bajas concentraciones de oxígeno.

Este hallazgo ha tenido impacto en la medicina al abrir un camino para próximos blancos terapéuticos contra el cáncer, por ejemplo.

Según explica Mauricio Retamal, investigador del Instituto de Ciencias e Innovación en Medicina de la Universidad del Desarrollo, se ha demostrado que las células tumorales aprovechan HIF para crecer más rápido, por lo que se están desarrollando nuevos tratamientos basados en este mecanismo para matar ciertos tumores.

“Por eso se ha postulado atacar a

esta proteína HIF para eliminar o hacer más débiles a las células cancerígenas que sobreviven gracias a ella”, explica Retamal.

Hasta ahora, añade, los resultados de estudios en animales han sido promisorios, aunque faltan más trabajos en humanos.

Flavio Salazar, subdirector del Instituto Milenio de Inmunología e Inmunoterapia y vicerrector de investigación de la Universidad de Chile, comenta que el descubrimiento premiado también es la base de potenciales tratamientos contra la anemia, por ejemplo.

“La anemia es una enfermedad basada en una baja cantidad de glóbulos rojos”, explica Salazar.

“Y es a través de los mecanismos que fueron descritos por estos investigadores que se está buscando tratamientos que aumenten la cantidad de glóbulos rojos por medio de la relación con el oxígeno”, añade.

El académico agrega que también hay un potencial impacto en otro tipo de enfermedades, como las bacterianas.

“Hay bacterias que sobreviven en baja cantidad de oxígeno y si uno logra saber cómo darles más y cómo evitar que ellas se adapten, entonces uno las puede matar, de manera que estas investigaciones abren nuevas líneas de investigación muy importantes”.

## Ciencia básica

Ambos expertos opinan que el premio de este año reafirma la importancia de la ciencia básica.

“Esto es un claro ejemplo de cómo la investigación básica tiene un montón de aplicaciones insospechadas”, dice Salazar.

Retamal concuerda. “Pasaron de descubrir una proteína a abrir el camino para trabajos con el potencial de mejorar a los pacientes, que es lo que queremos los investigadores”, comenta.

El próximo 10 de diciembre, entonces uno las puede matar, de manera que estas investigaciones abren nuevas líneas de investigación muy importantes”.

# Hallazgo a partir de evidencia recolectada por el rover Curiosity: El agua en Marte se evaporó hace 3.500 millones de años

Al analizar sedimentos en el cráter Gale se encontró una alta concentración de sales que dan algunos indicios de cómo el planeta rojo perdió su agua.

Hay un consenso en la comunidad científica de que en Marte alguna vez hubo grandes lagos, ríos y probablemente un vasto océano en la llanura norte del planeta. Sin embargo, todo ese líquido se evaporó hace unos 3.500 millones de años a causa de “fluctuaciones climáticas”, según publica la revista Nature Geoscience.

William Rapin, investigador del Instituto Tecnológico de California, y sus colegas analizaron los datos del rover Curiosity recolectados durante 2017 en el cráter Gale.

Este es un antiguo remanente de un impacto masivo. Los sedimentos transportados por el agua y el viento llenaron la superficie del cráter, capa por capa. Después de que el sedimento

se endureció, el viento talló la roca en capas en el imponente Monte Sharp, que Curiosity está subiendo en estos momentos.

Expuesta en las laderas de las montañas, cada capa revela una era diferente de la historia marciana. “Sabemos que durante ese período (3.500 millones de años atrás), el entorno de Marte estaba cambiando radicalmente. Su atmósfera se estaba debilitando rápidamente debido al viento solar”, explicó Rapin a la AFP.

“Estamos convencidos de que esto alteró profundamente su clima”, agregó.

El rover Curiosity halló en el cráter huellas de antiguos estanques de salmuera poco profundos que se desbor-

daban y secaban, como también rocas ricas en sales minerales. Algo muy similar a lo que ocurre en el altiplano chileno.

“Durante los períodos más secos, los lagos del altiplano se vuelven menos profundos y algunos pueden secarse por completo”, dijo Rapin. “El hecho de que estén libres de vegetación incluso los hace parecer un poco como Marte”.

Los depósitos salinos de Marte sirven para entender las fluctuaciones climáticas a medida que el ambiente marciano pasó de ser más húmedo al desierto helado que es hoy.

Su análisis “evidencia la presencia intermitente de depósitos de sales en las rocas sedimentarias”, lo que permite su-

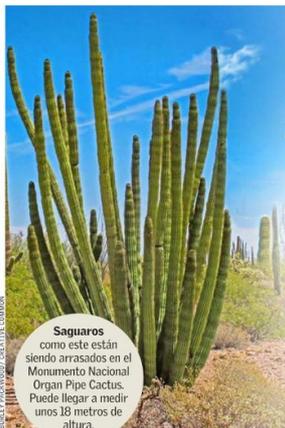


El rover Curiosity comenzó a estudiar el cráter Gale en 2012. Los datos para este estudio fueron recolectados en 2017.

poner la existencia de períodos de fuerte evaporación de agua en esa época.

Por lo general, cuando un lago se seca por completo, deja cristales de sal pura. Pero las sales encontradas en un promontorio de 150 metros de altura llamado Isla Sutton son diferentes: son sales

que contienen minerales, entre ellos sulfatos de calcio y de magnesio. Estas sales se mezclan con sedimentos, lo que sugiere que se cristalizaron en un ambiente húmedo, posiblemente justo debajo de estanques poco profundos que se evaporan llenos de agua salada.



Saguaros como este están siendo arrasados en el Monumento Nacional Organ Pipe Cactus. Puede llegar a medir unos 18 metros de altura.

Especialistas advierten de una “tragedia ecológica”:

# Remueven históricos cactus del desierto de Arizona para construir el muro fronterizo con México

Tienen hasta 70 años y es poco probable que logren ser trasplantados con éxito en otro suelo. Insectos y aves se verían afectados por la medida.

Más de siete décadas de existencia tienen algunos de los majestuosos saguaros —también conocidos como los cactus gigantes del desierto— que están siendo arrancados por maquinaria pesada dentro del Monumento Nacional Organ Pipe Cactus, en la frontera de Arizona con México. El objetivo es levantar el muro divisor ordenado por el Presidente estadounidense, Donald Trump.

“El muro reemplazará una antigua valla de madera por gigantescas placas de acero que alcanzan hasta nueve metros de alto. “Una vez que esté terminado el

proyecto se reemplazarán 70 kilómetros de vallas, lo que representa cientos y cientos de saguaros, cactus y otras plantas que serán removidas”, denunció Laiken Jordah, especialista en conservación medioambiental del Centro para la Diversidad Biológica del estado de Arizona.

“Es una tragedia ecológica ver estos saguaros siendo arrastrados como basura por una excavadora”, agregó Dan Mills, coordinador del programa de conservación de Sierra Club, quien al ser entrevistado por Efe y en respuesta al plan de trasplante de

anunció tener el gobierno, comentó que “es difícil trasplantar un saguaro ya crecido”.

Los saguaros se desarrollan exclusivamente en la región del desierto de Arizona-Sonora y se caracterizan por sus múltiples brazos. Pueden alcanzar hasta 18 metros y vivir cerca de 200 años. Expertos en conservación han advertido que con la construcción del muro y la remoción de vegetación también corren riesgo los insectos polinizadores, así como las aves y especies nocturnas. Estas últimas se podrían ver afectadas por la presencia de luces.



En un video que circula en las redes sociales se puede apreciar una máquina sacando y empujando un saguaro de tamaño mediano.