



JULIO  
DE 2014

# Gaceta Biomédicas



Órgano Informativo del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM

Año 19 Número 7  
ISSN 1607-6788



60 años  
DE ACTIVIDADES  
ACADÉMICAS EN LA  
CIUDAD UNIVERSITARIA

1954-2014

## Daño al DNA en recién nacidos de mujeres con preeclampsia

Pág. 4

Células con micronúcleos.  
Cortesía de Ana María Salazar

■ La patente en salud, importancia de la propiedad industrial

Pág. 8

■ Inicia la Academia Mexicana de Ciencias su LV año académico

Pág. 10



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVANZAMA DE  
MÉXICO

Rector

**Dr. José Narro Robles**

Secretario General

**Dr. Eduardo Bárzana García**

Secretario Administrativo

**Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez**

Coordinador de

la Investigación Científica

**Dr. Carlos Arámburo de la Hoz**

Directora del IIB

**Dra. Patricia Ostrosky Shejet**



Directora y Editora

**Lic. Sonia Olguin García**

Editor Científico

**Dr. Edmundo Lamoyi Velázquez**

Corrector de Estilo

**Juan Francisco Rodríguez**

Reportera

**Keninseb García Rojo**

Gaceta Biomédicas, Órgano Informativo del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM. Es una publicación mensual, realizada por el Departamento de Prensa y Difusión del IIB. Editores: Sonia Olguin y Edmundo Lamoyi. Oficinas: Segundo piso del Edificio de Servicios al Uso Exclusivo y la Docencia del IIB, Tercer Circuito Exterior Universitario, C.U. Teléfono y fax: 5622-8901. Año 19, número 7. Certificado de Licitud de Título No. 10551. Certificado de Licitud de Contenido No. 8551. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2002-073119143000-102 expedido por la Dirección General de Derechos de Autor. ISSN 1607-6788 en trámite. Tiraje de 5 mil ejemplares en papel couché de 130g, impresión Offset. Este número se terminó de imprimir el 25 de julio de 2014 en los talleres de Navegantes de la Comunicación, S. A. de C. V. Pascual Ortiz Rubio 40. Col. San Simón Ticumac, Delegación Benito Juárez CP. 03660, México, D.F.

Información disponible en:

[http://www.biomedicas.unam.mx/buscar\\_noticias/gaceta\\_biomedicas.html](http://www.biomedicas.unam.mx/buscar_noticias/gaceta_biomedicas.html)

Cualquier comentario o información, dirigirse a: Sonia Olguin, jefa del Departamento de Prensa y Difusión, correo electrónico:

[gaceta@biomedicas.unam.mx](mailto:gaceta@biomedicas.unam.mx)

Las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Prohibida la reproducción total o parcial del contenido por cualquier medio impreso o electrónico, sin previa autorización. Ni el Instituto ni la Gaceta Biomédicas recomiendan ni avalan los productos, medicamentos y marcas mencionados.

# Contenido

JULIO, 2014

8a. Feria de Proveedores  
2014

3

Potencial uso de las proteínas  
de choque térmico como  
marcadores de metástasis  
en el cáncer renal

6

Inicia la Academia Mexicana  
de Ciencias su  
LV año académico

10

Daño al DNA en recién  
nacidos de mujeres con  
preeclampsia

4

La patente en salud,  
importancia de  
la propiedad industrial

8

Red Biomédica  
Servicios de alertas  
bibliográficas

12

Consulta ediciones  
anteriores usando  
nuestro código QR:



O a través de este enlace:

[www.biomedicas.unam.mx/buscar\\_noticias/gaceta\\_biomedicas.html](http://www.biomedicas.unam.mx/buscar_noticias/gaceta_biomedicas.html)

**Defensoría de los Derechos  
Universitarios**

Estamos para atenderte, orientarte e  
intervenir a favor de los derechos universitarios,  
de estudiantes y personal académico.

[www.ddu.unam.mx](http://www.ddu.unam.mx)  
[ddu@unam.mx](mailto:ddu@unam.mx)

Teléfonos: 5622-6220 y 21, 5528-7481  
Lunes a Viernes  
9:00 a 15:00 y de 17:00 a 20:00



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
**BIOMÉDICAS**

**INVITAN**

**21 y 22**  
de agosto,  
**2014**

**FERIA** DE  
**Proveedores**  
2014

La **exposición** de **equipos, materiales**  
y **consumibles** para la  
**comunidad científica**

**Lugar:**  
**Instituto de Investigaciones Biomédicas**  
**3er. Circuito Exterior, a un costado del Jardín Botánico.**



Mayor  
Información:

Lic. Guillermo Alvarado García  
Depto. de Bienes y Suministros  
T. 5622 8915  
memoag@comunidad.unam.mx

**ENTRADA LIBRE**

# Daño al DNA en recién nacidos de mujeres con diagnóstico clínico de preeclampsia

Montserrat Sordo, Ana María Salazar, Sonia Nava Salazar, Patricia Ostrosky-Wegman  
Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental, IIB, UNAM

El ensayo de micronúcleos (MN) se utiliza como biomarcador del daño cromosómico, de la inestabilidad genómica y del riesgo de desarrollar cáncer. Los MN se forman durante la anafase mitótica o meiótica a partir de cromosomas rezagados y/o fragmentados. Se plantea que los fragmentos cromosómicos (sin la región centromérica) provienen de rupturas de la doble hebra que no son reparadas, mientras que los cromosomas completos podrían ser consecuencia del daño en el huso mitótico/meiótico o de fallas en el cinetocoro.

Diversos factores se relacionan con un aumento de la frecuencia de MN, entre los cuales se encuentran la insuficiencia de micronutrientes (que funcionan como cofactores en la síntesis y repartición del DNA) y/o la exposición a genotóxicos endógenos o ambientales (xenobióticos). Es importante resaltar que en la formación de MN existe una variabilidad individual, que puede depender de la tasa de reparación del DNA, de los mecanismos de muerte celular, del control del ciclo celular y de la respuesta inmune, así como de la absorción y el metabolismo de los

agentes xenobióticos. Se ha propuesto la formación de MN en linfocitos de sangre periférica como herramienta para estudiar la asociación entre el daño al DNA y la infertilidad, e incluso con algunas complicaciones durante el embarazo, como abortos espontáneos.

Nuestro grupo realizó un estudio para determinar el efecto genotóxico de plaguicidas en recién nacidos (RN) de madres ocupacionalmente expuestas. El estudio incluyó cuatro grupos: dos grupos de RN de zonas urbanas, un grupo de RN de una zona rural expuesto a plaguicidas y

*M. Levario-Carrillo et al. / Mutation Research 586 (2005) 68-75*

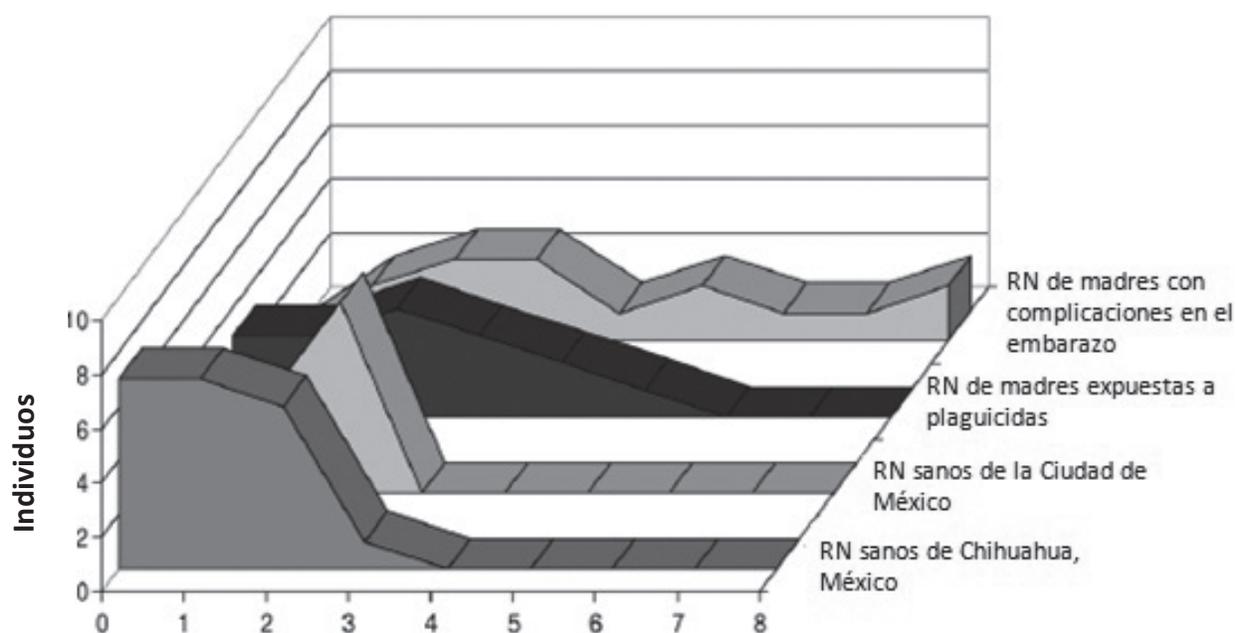


Figura 1. Micronúcleos en recién nacidos expuestos a xenobióticos.

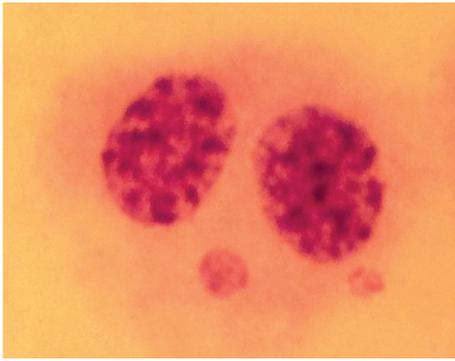


Figura 2 (Fotografía de célula con micronúcleo)

uno más de RN cuyas madres presentaron embarazo de alto riesgo por distintas causas. Los datos mostraron un incremento de MN en los RN de madres expuestas a plaguicidas y de madres que presentaron embarazo de alto riesgo.

Como parte de la investigación realizada en el grupo de la doctora Patricia Ostrosky, se están investigando los efectos genotóxicos de la preeclampsia en RN de madres que cursan su embarazo con dicha patología. La preeclampsia es un desorden específico del embarazo, considerado uno de los mayores problemas de salud pública durante la gestación (mundialmente se presenta en 5-10% de los embarazos). La preeclampsia se asocia con retardo del crecimiento fetal, mortalidad infantil, nacimientos prematuros y

muerte materna. Se caracteriza por proteinuria, edema, vasoconstricción y resistencia vascular elevada, lo que conlleva hipertensión materna y reducción del flujo sanguíneo útero-placentario, así como anomalías en la coagulación y/o en la función hepática. Esta enfermedad puede estar relacionada con una placentación insuficiente y arterioesclerosis aguda, lo que evita la correcta remodelación de las arterias espiraladas placentarias, resultando en isquemia del trofoblasto e hipoxia, que a su vez estimulan la sobreproducción de especies reactivas de oxígeno (ROS). Por lo tanto, el estrés oxidante parece tener un papel importante en la patogénesis de la preeclampsia.

En un muestreo piloto realizado en sangre de madres con preeclampsia y en sangre de cordón umbilical de sus recién nacidos se evaluó el daño al DNA mediante el ensayo de MN con bloqueo de la citocinesis. Se encontró que los niños recién nacidos y las madres con preeclampsia grave fueron más susceptibles al daño.

Se ha propuesto una interacción entre la frecuencia de MN y polimorfismos genéticos involucrados en la activación/desactivación del metabolismo de xenobióticos, la reparación del DNA y en el metabolismo del folato. Actualmente, la doctora Sonia Nava Salazar, quien realiza una estancia postdoctoral, se encuentra evaluando la participación de

polimorfismos genéticos asociados al desarrollo de preeclampsia. Además, el proyecto contó durante un semestre, con la participación de Sofía Murga, estudiante del Programa de Estudios Combinados en Medicina (PECEM).

Debido a la rápida proliferación y diferenciación celular de los tejidos embrionarios y fetales, existe un alto riesgo de daño al DNA inducido por agentes ambientales y fármacos administrados a la madre, capaces de cruzar la barrera placentaria. [f](#)

## Referencias

Fenech M. Micronuclei and their association with sperm abnormalities, infertility, pregnancy loss, pre-eclampsia and intrauterine growth restriction in humans. *Mutagenesis*. 2011 Jan;26(1):63-67.

Levario-Carrillo M, Sordo M, Rocha F, González-Horta C, Amato D, Ostrosky-Wegman P. Micronucleus frequency in human umbilical cord lymphocytes. *Mutat Res*. 2005 Sep 5;586(1):68-75.

Siddiqui IA, Jaleel A, Tamimi W, Al Kadri HM. Role of oxidative stress in the pathogenesis of preeclampsia. *Arch Gynecol Obstet*. 2010 Nov;282(5):469-474.

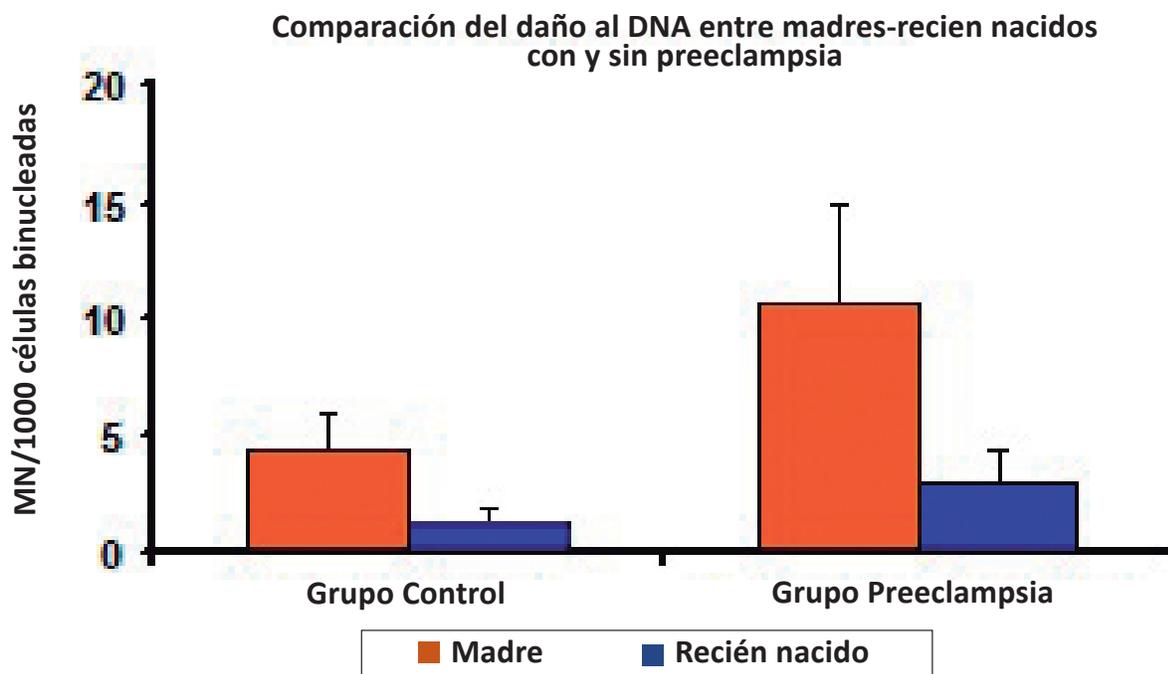


Figura 3. Estudio piloto en mujeres con preeclampsia y sus recién nacidos)



Estudiantes y colaboradores que participan en el proyecto, bajo la responsiva del Dr. César Cortés (al centro). De izquierda a derecha: Rafael Castillo; Larissa Calvo; Nadia Rangel; Mitzí Córdova; Gabriela Guadarrama. A la derecha: Dr. David Cantú de León, Subdirector de Investigación Clínica del INCan y colaborador del proyecto.

# Potencial uso de las proteínas de choque térmico como marcadores de metástasis en el cáncer renal

Sonia Olguin

Las proteínas de choque térmico, Hsp90, han demostrado tener un papel relevante en cáncer renal (CR) y un potencial como marcadores de progresión en una amplia variedad de tumores, indican los estudios realizados por el grupo del doctor Luis A. Herrera.

En el 2012, la Agencia Internacional para Investigación del Cáncer (IARC), reportó que la incidencia del cáncer renal en nuestro país va en aumento, ocupando el octavo lugar. Aunque la mortalidad por esta enfermedad no es tan alta como otros tipos de cáncer, los pacientes fallecen debido a la capacidad metastásica del CR y su etapa avanzada al momento de su diagnóstico, de ahí la importancia de estudiarlo.

En entrevista para *Gaceta Biomédicas*, el doctor Carlo César Cortés del grupo del doctor Luis A. Herrera, investigador

del Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental del IIB, y director de Investigación en el Instituto Nacional de Cancerología, explicó que en condiciones fisiológicas, estas proteínas de choque térmico regulan la estabilidad de múltiples cinasas (proteínas que se han descrito como proteínas blanco o "cliente" de Hsp90) siendo responsables de modular diversos procesos celulares como la proliferación, diferenciación y muerte celular, el estrés oxidativo, entre otros; todos ellos descritos como característicos del cáncer, motivo por el cual pensaron que serían críticas para el desarrollo del mismo.

Para probar la viabilidad de su propuesta de que estas proteínas tienen un potencial como marcadores de progresión de los tumores, la QFB. Nadia Rangel, alumna del doctor Cortés realizó diversos

estudios en la Unidad de Investigación Biomédica en Cáncer del IIB en el Instituto Nacional de Cancerología, primero *in vitro* empleando líneas celulares de cáncer renal, y analizando el perfil de expresión de las proteínas de choque térmico de 90 kDa. Después, utilizando un inhibidor selectivo para estas proteínas, observaron cómo éste invierte el perfil de expresión de las dos isoformas principales de Hsp90, Hsp90 $\alpha$  y Hsp90 $\beta$ , afectando la activación de la vía de señalización mediada por una de sus proteínas "cliente", en este caso el de la oncoproteína Akt.

Posteriormente, se inició un protocolo de investigación clínica, en donde se incluyeron 80 muestras de pacientes con CR en distintos estadios clínicos considerando su clasificación TNM (tamaño del tumor; afectación o no de los ganglios linfáticos regionales; presencia o no de me-

tástasis a distancia) y grado nuclear Fuhrman, como marcadores de progresión. Empleando tejido renal tumoral y normal obtenido por nefrectomía se extrajeron proteínas totales, a fin de determinar los perfiles de expresión de las Hsp90 y de sus proteínas “cliente” por ensayos de Western blot.

Resultados preliminares demuestran que en los pacientes con estadio clínico no metastásico la expresión de la isoforma Hsp90 $\beta$  aumenta, mientras que en los pacientes con estadio clínico metastásico la expresión de Hsp90 $\alpha$  es mayor. Ésta última es conocida como la isoforma inducible por cuestiones genéticas, en donde, a nivel de transcrito, su región promotora contiene más elementos de respuesta a estrés, brindándole la capacidad de transcribirse más en condiciones de estrés.

“Tenemos la hipótesis de que ambas isoformas son importantes para mantener el fenotipo tumoral; sin embargo, la isoforma Hsp90 $\alpha$  es relevante para el fenotipo metastásico, mientras que la isoforma Hsp90 $\beta$  se asocia con la progresión del cáncer renal en pacientes con estadio clínico no metastásico”, agregó el investigador.

Por los resultados, el grupo concluye que estas proteínas pueden ser capaces de detectar si los tumores tienen capacidad metastásica al momento de su diagnóstico, independientemente del tamaño en el que se encuentre. “Actualmente trabajamos en demostrar la posibilidad de, antes de que el paciente sea intervenido quirúrgicamente o con alguna terapia, determinar mediante una biopsia renal, la probabilidad de que tenga o progrese a metástasis, debido a que expresa cierto patrón de las isoformas Hsp90 $\alpha$  y Hsp90 $\beta$ ” mencionó el doctor Cortés.

Lo anterior es importante considerando que la metástasis es un marcador de malignidad en el tumor, y que las proteínas Hsp90 $\alpha$  y Hsp90 $\beta$  regulan proteínas “cliente” que son blanco terapéutico en la actualidad contra el CR. Entonces, si se logra hacer una terapia combinada entre la inhibición de las proteínas “cliente” y la inhibición de las Hsp90, podríamos lograr un mayor efecto citorrreductor en el tamaño del tumor y la capacidad metastásica, explicó el investigador.

El investigador comentó que en otros países ya se emplean los inhibidores de las proteínas Hsp90 $\alpha$  y Hsp90 $\beta$  como

tratamiento en otros tipos de cáncer, y en colaboración con otros investigadores se pretende posteriormente poner en marcha, en el Instituto Nacional de Cancerología, un protocolo de investigación en el que se realice la inhibición de estas proteínas. Para llegar a ello es necesario continuar con los experimentos *in vitro*, *in vivo*, así como pre-clínicos.

El grupo de investigación continuará con la investigación, aumentando el número de muestras para dar seguimiento a los pacientes, y determinar si es posible reproducir los resultados obtenidos por ensayos de Western blot con la técnica de inmunohistoquímica. Lo anterior, permitirá introducir la expresión de las isoformas Hsp90 $\alpha$  y Hsp90 $\beta$  como herramienta diagnóstica y blanco terapéutico en el tratamiento de pacientes con CR y patentarlo.

El doctor Carlo César Cortés resaltó que este proyecto demuestra que a nivel licenciatura también se pueden realizar tesis de calidad en investigación, siendo la

base de un proyecto más ambicioso que se desarrollará a nivel de Posgrado.

Agregó que el trabajo de investigación ha sido presentado en diversos foros de investigación en los que fue premiado, como el Congreso de Carteles “Dr. Lino Díaz de León” del IIB, 2013; en la reunión de los 10 años de la FES Iztacala-UNAM, 2014; y en el congreso organizado por la Sociedad Internacional de Estrés Celular (CSSI) realizado el año pasado en Montevideo, Uruguay, de la cual el doctor Carlo César Cortés es miembro activo.

Finalmente, el investigador agradeció a sus colaboradores en este proyecto, del INCan mencionó a los doctores Miguel A. Jiménez, Roberto E. Herrera Goepfert, David Cantú de León, Ma. Delia Pérez Montiel, José De la Luz Díaz, Carlos Pérez y al matemático Federico Lasa, de otras instituciones reconoció la colaboración de los doctores Norma A. Bobadilla y Gerardo Gamba del IIB, Elena Aréchaga de la UAM-Cuajimalpa y Vilma Maldonado del INMEGEN. 



Separación electroforética (SDS-PAGE) de proteínas obtenidas de tejido renal tumoral de pacientes con CR, para la inmunodetección de las Hsp90 por ensayos de Western blot.

# La patente en salud, importancia de la propiedad industrial

Vania Ramírez



Angélica Silis

Quince por ciento del total de recursos para investigación y desarrollo se destinan a la salud, sector en el que mayor preeminencia tiene el tema de la propiedad industrial debido a que cubre una de las necesidades básicas del ser humano y cuenta con mayor innovación tecnológica.

Así lo expuso la subdirectora divisional de Servicios de Información Tecnológica del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), Angélica Silis, en una conferencia en el Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB), en la cual dio a conocer datos relevantes sobre la propiedad industrial.

A través de un comunicado, el IMPI informó que durante los cinco primeros meses de este año (enero-mayo) aseguró 513 mil 704 productos, con un valor aproximado de dos millones 496 mil 258 pesos. Por su parte, Silis detalló que en México se presentan alrededor de 15 mil solicitudes de patentes cada año, mientras que en Estados Unidos éstas ascienden a 350 mil.

Hay diseños y productos que caducan porque su tecnología cambia y evoluciona; sin embargo otras permanecen vigentes, por lo que “hay que saber cómo echarles mano y sacarles provecho”, afirmó la funcionaria del IMPI, al explicar la importancia de la propiedad industrial en nuestro país.

De acuerdo con la Real Academia Española, la innovación “es la creación y modificación de un producto y su introducción en el mercado”, por lo que puntualizó que al hablar de modificación se trata de algo nuevo que tiene actividad inventiva y aplicación industrial, estos aspectos son requisitos básicos para obtener una patente.

---

## La invención, enfatizó Angélica Silis, “es toda creación humana que permite transformar la materia en energía”, por lo que aclaró que no puede ser protegido algo que no haya sido creado o modificado por una persona.

---

Al respecto, el Manual de Oslo, guía para realizar mediciones y estudios de actividades científicas y tecnológicas, define la innovación como “un producto, proceso, diseño o servicio mejorado”. Así, Silis recalcó que las innovaciones se generan para satisfacer una necesidad concreta.

“Las patentes son las escrituras de la tecnología”, expresó Silis. En medicamentos, sólo tres de cada diez patentes logran ser un producto en el mercado, mientras que las otras sirven como barrera competitiva ante otras empresas para posicionarse como líderes.

La novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial son los requisitos para una patente, recordó. Además, cabe mencionar que su vigencia de exclusividad es de 20 años, mientras que los modelos de utilidad y los diseños industriales son vigentes durante 10 y 15 años respectivamente. Este tiempo se otorga en reconocimiento a la creatividad y para que se recupere la inversión directamente, o a través de un licenciamiento, ya que después de ese periodo, las patentes se convierten en tecnología de libre uso.

Recomendó que cuando una invención tiene impacto a escala global, se debe registrar a través del Patent Cooperation Treaty (PCT), sistema administrado por la Organización Mundial de la Propiedad Industrial, de la que México es receptor, “Es una de las mejores oficinas de propiedad industrial”, consideró Silis.

El costo aproximado es de ocho mil pesos, pero las instituciones educativas, las micro y pequeñas empresas, y los inventores independientes, tienen 50 por ciento de descuento.

Además, Angélica Silis apuntó que es conveniente proteger la invención primero tramitando la patente y después hacer la publicación correspondiente al respecto, o bien, hacer ambas al mismo tiempo, porque si se hace al revés, se pierde lo novedoso de la creación. En ese sentido, cabe añadir como dato importante, que en el IMPI la respuesta para otorgar las patentes es entre dos y cuatro años.

La invención, enfatizó Angélica Silis, “es toda creación humana que permite transformar la materia en energía”, por lo que aclaró que no puede ser protegido algo que no haya sido creado o modificado por una persona. “Se tiene que ver cómo interviene la mano del hombre, cómo se está modificando y debe servir para algo”, dijo. Silis aclaró que tanto los productos como los procesos pueden ser protegidos.

Por ello, los procesos y el material biológico, así como el genético tal cual está en la naturaleza no pueden ser protegidos por patentes, tales como “razas animales, cuerpo humano, variedades vegetales, principios teóricos o científicos, descubrimientos que den a conocer aspectos de la naturaleza, esquemas, planes o reglas para hacer juegos de negocios ni métodos matemáticos”, detalló.

El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) es una de las instituciones de México con mayor número de patentes, ya que realiza una buena estrategia de inversión y comercialización en este sector. El año pasado gastó aproximadamente 10 millones de pesos en protección de la propiedad industrial, cuya ganancia ascendió a 96 millones, con sólo 6 por ciento de las patentes comercializadas. Además, la mayoría las presen-

ta en el extranjero, donde hay mejores posibilidades de venderlas, porque en el país sólo las ofrece a PEMEX.

También mencionó que la Ley de la Propiedad Industrial señala al conjunto de los derechos de una persona física o moral sobre una invención, diseño industrial, un modelo de utilidad o un signo distintivo, como un derecho exclusivo. En la actualidad, dicha ley protege a microorganismos genéticamente modificados, procesos biotecnológicos, productos químicos y productos con actividad biológica, así como fármacos, y señaló que la tercera parte de las solicitudes de patentes recibidas del sector salud provienen de esta última área.

Asimismo, recomendó investigar antecedentes de lo que se ha realizado a nivel mundial en bases de datos de patentes para garantizar una buena investigación y desarrollo respecto a las patentes; así, tampoco se gastarán recursos innecesarios, y cuando ya se tiene estudiado el terreno sobre el que se trabajará comienza el proceso de protección de la propiedad industrial.

En cuanto al escenario legal, mencionó que existen situaciones en las que se ha ganado más por la prohibición del uso a otra empresa que por la venta del producto, y ejemplificó con el caso de la empresa “Mabesa” la cual generó una patente para pañales cuya tecnología utilizó después “Kimberly Clark”; por ello, la primera pudo ganar la demanda con un título de propiedad.

Finalmente, dijo que la propiedad intelectual “es una cuestión de inversión y no un gasto”, y concluyó que la publicación no está peleada con la solicitud de patente, ya que ésta retribuye y deja mayores ganancias. **I**

# Inicia la Academia Mexicana de Ciencias su LV año académico

Keninseb García



La Academia Mexicana de Ciencias inició su LV año de actividades académicas con la toma de posesión al frente del Consejo Directivo del doctor Jaime Urrutia Fucugauchi, quien refrendó el compromiso de la organización para que, en el corto plazo las ciencias, las humanidades y la innovación formen los ejes del desarrollo del país.

Por un periodo de tres años, el nuevo Consejo Directivo de la AMC estará integrado por el doctor Jaime Urrutia Fucugauchi, presidente; José Luis Morán López, vicepresidente; Georgina Hernández Delgado, tesorera; Erika Gabriela Pani Bano y William Lee Alardin, secretarios.

En la ceremonia de inicio del año académico se dio la bienvenida a 84 nuevos miembros, se entregaron los Premios Weizmann 2013, los Premios de la Academia a las mejores tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades 2013 y las Becas para las Mujeres en las Humanidades y las Ciencias Sociales 2014.

“Las academias constituyen los órganos consultivos para los gobiernos, proporcionando asesoría calificada e independiente a las instancias gubernamentales en materia de investigación científica, humanística y desarrollo tecnológico; estas tareas de asesoría cien-

tífica tienen un papel trascendente y relevante en el camino que tenemos por delante en nuestro país”, señaló el doctor Urrutia.

Aseguró que los programas y las acciones de la Academia están planteados para desempeñar dicha función, con el apoyo y la participación de sus miembros, y la estrecha colaboración con otras academias, el gobierno federal y los estatales, así como sociedades científicas y profesionales.

El nuevo presidente de la AMC consideró que el reciente incremento de la inversión gubernamental en ciencia y tecnología representa una “nueva etapa de mayores expectativas y con signos claros de voluntad decidida para apoyar el sector de ciencia, tecnología e innovación”, lo que demanda de la AMC una participación efectiva en el diseño y la puesta en práctica de políticas para resolver problemas relacionados con el cambio climático, la demanda de recursos minerales y energéticos, agua, alimentos, contaminación, crisis económicas, pobreza y salud.

Por ello, dijo que el consejo directivo entrante ha diseñado su plan de trabajo en torno a cinco ejes que contemplan fomentar la participación de los miembros de la Academia; fortalecer y ampliar sus programas de divulgación y educación científica; así como los de colaboración e intercambio con entidades académicas extranjeras, y por último establecer una publicación de carácter internacional e interdisciplinario.

Además se plantea fortalecer y ampliar las capacidades, la infraestructura y los recursos financieros de la Academia, y convertir a la institución en un verdadero órgano consultivo para el gobierno; por otra parte, a largo plazo

se contempla la creación de un consejo asesor, integrado por representantes de las coordinaciones de sección de la Academia, el consejo de expresidentes de la Academia, el Consejo Directivo y el resto de los miembros.

Por su parte, el doctor José Franco, presidente del consejo directivo saliente, mencionó que al asumir la dirección de la AMC, hace dos años, manifestó su “convicción de que la Academia debe ser una instancia de diálogo, de mirar a largo plazo y de búsqueda de acuerdos entre la comunidad académica, los poderes de la Unión y la sociedad. Hoy me da gusto informarles que hemos avanzado en este propósito; logramos establecer un diálogo con la sociedad y hemos alcanzado acuerdos notables con las instancias que conducen la política científica de nuestro país”.

Aseguró que aunque muchos problemas siguen vigentes, el contexto actual es totalmente diferente, pues destacó que en 2013 la Cámara de Diputados aprobó un presupuesto de 70 mil millones de pesos para ciencia y tecnología, y más de 84 mil en 2014; además se concretaron otras reformas legales para fortalecer el sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI), como la canalización de las multas electorales al sector.

Dijo que esas condiciones favorecieron la participación de la Academia en la elaboración de iniciativas como “Hacia una Agenda Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación”; “Agenda Ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación”, y “¿Hacia Dónde va la Ciencia en México?”, que han servido de base para el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

“Desde la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo hasta la aprobación del Programa Especial de Ciencia y Tecnología, los elementos clave han sido la colaboración, la coordinación y la inclusión de los diferentes actores de las diferentes áreas de la CTI”, sostuvo.

“Las condiciones están, la mesa está servida y ése es el punto que nos debe preocupar a los miembros de la Academia. Aprovechemos este momento, porque uno de los ingredientes es que exista esta capacidad de diálogo, cooperación y alineamiento de voluntades”, aseguró el doctor Enrique Cabrero, director del CONACYT.

“Queda claro, entonces, que si se mantienen los esfuerzos que vienen realizando los distintos actores en el sector de CTI, en un corto tiempo México podrá usar la ciencia y la tecnología como las herramientas transformadoras que son, como la base sólida para un desarrollo económico y social, innovador y sustentable”, añadió el doctor Franco.

Consideró que la AMC “es hoy una institución sólida y reconocida tanto a nivel nacional como a nivel internacional y no sólo por el trabajo realizado en los últimos años, sino por la labor integral de varias generaciones de científicos durante más de cinco décadas”.

Al terminar su gestión al frente de la AMC, el doctor Franco hizo “un llamado a la comunidad científica y tecnológica de nuestro país, a las instituciones de educación superior e investigación, al Gobierno de la República y a los sectores productivos para consolidar lo que se ha logrado gracias a la colaboración, y seguir avanzando en este mismo camino”.

A la ceremonia de inicio del LV año académico de la AMC también asistieron Jorge Flores, coordinador general del Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República; Carlos Arámburo, coordinador general de la Investigación Científica de la UNAM; Alejandro Tello Cristerna, presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado de la República; Sergio Alcocer, subsecretario de Relaciones Exteriores para América del Norte; Enrique Cabrero, director general del CONACYT; Fernando Serrano, subsecretario de Educación Superior de la SEP; Ana Lilia Herrera, vicepresidenta de la Mesa Directiva del Senado de la República; Fran-

cisco Bolívar Zapata, coordinador de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Oficina de la Presidencia; René Asomoza Palacio, director del CINVESTAV, y Martin Kushner, presidente de la Asociación Mexicana de Amigos del Instituto Weizmann de Ciencias.

### “Influencia de la taurina en células troncales neurales”

#### Tesis ganadora del Premio Weizmann 2013 en Ciencias Naturales

La tesis de doctorado titulada “Influencia de la taurina en células troncales neurales” obtuvo el Premio Weizmann 2013 en Ciencias Naturales, entregado durante la ceremonia de inicio del LV año académico de la AMC; en ella la doctora Reyna Hernández Benítez, alumna del Doctorado en Ciencias Biomédicas, muestra que la taurina tiene un efecto importante en la proliferación y diferenciación hacia neuronas de las células troncales neurales.

En entrevista para *Gaceta Biomédicas*, Reyna Hernández señaló que la taurina es un aminoácido que se encuentra en concentraciones muy altas en el sistema nervioso central, sobre todo durante el desarrollo fetal, y que aunque ya se tenía conocimiento de algunos defectos a nivel cerebral en animales deficientes en taurina, no se había establecido cuál es su función durante las primeras etapas del desarrollo.

En el trabajo realizado bajo la tutoría de la doctora Herminia Pasantes Ordóñez, del Instituto de Fisiología Celular, Reyna Hernández encontró que la taurina administrada a cultivos de células troncales neurales *in vitro*, favorece el aumento en su proliferación, disminuye su muerte e incrementa la generación de neuronas.

Al emplear un modelo de neuroesferas, la doctora Reyna Hernández observó, primero en cultivos de tejidos embrionarios y adultos de cerebros de ratones y posteriormente en tejido fetal humano, un aumento de hasta 120 por ciento en el número de células troncales neurales al administrar taurina; así como el incremento de tres a cuatro veces más neuronas, en comparación con el grupo control, cuando las células troncales se colocaron en un medio de diferenciación con dicho aminoácido.

Posteriormente, a través de un análisis bioinformático encontró que la

taurina regula la expresión de genes relacionados con vías de proliferación, moléculas de adhesión y metabolismo mitocondrial; además disminuye la expresión de moléculas relacionadas con la muerte celular.

“Encontramos efectos muy importantes, pero no solamente los observamos a nivel del ratón con el mismo modelo, sino también los provee en células fetales humanas, y eso le agregó valor al trabajo”, mencionó la ganadora del premio otorgado por la Academia Mexicana de Ciencias y la Asociación Mexicana de Amigos del Instituto Weizmann de Ciencias.

Apuntó que aunque aún se desconocen muchos de los elementos que modulan los procesos biológicos de las células troncales, los resultados de su tesis doctoral podrían contribuir a mejorar algunos cultivos experimentales de células troncales y otros tipos celulares usados en estudios de regeneración.

Tras recibir este importante premio, la doctora Hernández comentó que realizará una estancia de investigación en el Instituto Salk de La Jolla, California, donde colaborará en el laboratorio de Juan Carlos Izpisua Belmonte en el estudio de las células troncales embrionarias. [f](#)



Reyna Hernández

# Servicios de alertas bibliográficas

Omar Rangel

Una labor muy importante durante la investigación científica es el mantenerse al tanto de los avances y descubrimientos de otros grupos de trabajo, ya sea por interés propio o por colaboración, pero el seguimiento de las publicaciones es una tarea que en ocasiones no resulta fácil. Existen herramientas que pueden resultar de utilidad para que los investigadores se mantengan al tanto de lo que se genera periódicamente dentro de su campo y también para dar seguimiento a sus propios artículos; éstas son las Alertas Bibliográficas.

El portal *Who is Publishing in My Domain?* [www.wipimd.com](http://www.wipimd.com) cuenta con un servicio de alertas o notificaciones por correo electrónico en forma de boletín de noticias que, utilizando el motor de búsquedas de BioMedLib, permite al autor de un artículo determinar el “dominio” o área al que pertenece dicho trabajo y pro-

gramar el envío del resumen actualizado de las citas que ha tenido su publicación, así como los artículos más relevantes de su campo y artículos de descarga libre.

**PubMed** y **Scopus** también ofrecen este servicio de una forma más eficiente. Para acceder a él es necesario crear una cuenta de usuario, posteriormente iniciar sesión y al realizar búsquedas estará disponible un botón (“*save search*” en PubMed y “*set alert*” en Scopus) que nos permitirá almacenar las búsquedas y programar el envío de alertas a nuestro correo. El registro es gratuito, y además de este servicio se ofrecen otros como un servicio de *currículum vitae* en línea, personalización de los formatos de las citas, etc.

Google, por su parte, cuenta con el servicio de alertas [www.google.com/alerts](http://www.google.com/alerts) que busca contenidos nuevos e interesantes en la *web* con base en las con-

sultas del usuario, estas alertas pueden programarse y se envían por correo electrónico. Es posible refinar la búsqueda especificando el tipo de resultado que nos interesa: noticias, videos, *blogs*, foros, etc. También es posible elegir un idioma específico para los resultados, así como la región de interés y otros parámetros.

Este tipo de herramientas facilita mantenerse informado sobre las novedades que se publican en el ámbito de nuestro interés, ya que nos permiten estar al día de forma ágil, efectiva y sencilla; invertir algunos minutos para explorar las funciones que nos ofrece una cuenta de usuario en los sitios *web* que usamos frecuentemente puede ahorrarnos mucho tiempo en actividades que realizamos de forma periódica y repetitiva haciéndonos más eficientes y productivos. ■



“La mayoría de los servicios de bases de datos y artículos científicos tienen la función de generar alertas o notificaciones automatizadas, ya sea en forma de un correo electrónico o de una suscripción RSS.”