



Premio GlaxoSmithKline-Funsalud 2011 para Gloria Soldevila

Por el trabajo titulado “Jak3, una molécula clave en la migración de los linfocitos T: su papel en la reorganización del citoesqueleto en respuesta a quimiocinas”, Gloria Soldevila, investigadora del Departamento de Inmunología del Instituto de Investigaciones Biomédicas, y su grupo de colaboradores, obtuvieron el primer lugar en la categoría de Investigación Básica del XXII Premio Nacional de Investigación otorgado por las Fundaciones GlaxoSmithKline y Mexicana para la Salud.

Los reconocimientos fueron entregados por el doctor Juan José Hicks Gómez, director general de Políticas de Investigación en Salud de la Secretaría de Salud en representación del doctor José Ángel Córdova Villalobos, secretario de Salud; el presidente de la Academia Nacional de Medicina, David Kershenovich; la doctora Mercedes Juan López, presidenta ejecutiva de la Fundación Mexicana para la salud, y el doctor Gustavo Hernández Verde, presidente ejecutivo de la Fundación GlaxoSmithKline, entre otros.

El segundo lugar en Investigación Básica fue para Alejandro Francisco Cruz y su grupo del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” por el trabajo “Efecto de AdGM-CSF en la TB pulmonar activa temprana, latencia y transmisibilidad”.

En la categoría de Investigación Clínica el primer lugar fue para el grupo de Camilo de la Fuente Sandoval, del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”, por el trabajo titulado “Aumento de glutamato en el estradiol de asociación de sujetos en riesgo ultra alto de psicosis y pacientes con primer



Gloria Soldevila durante la premiación

episodio psicótico”. El segundo lugar fue para Mario I. Vega Paredes, del Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, por su trabajo “La expresión de p38 MAPK como un potencial marcador pronóstico en la respuesta al régimen CHOP en pacientes con linfoma difuso de células B grandes”.

Por su parte, Gerardo del Carmen Palacios y su grupo de la Unidad Médica de Alta especialidad del IMSS, División de Investigación UMAE 25 de Monterrey, Nuevo León, obtuvieron el premio de primer lugar en la categoría de Epidemiología por el trabajo “Evaluación del uso de antibió-

ticos e impacto de una intervención dirigida a modificar la conducta prescriptiva en profilaxis quirúrgica en seis hospitales del área metropolitana de Monterrey”. El segundo lugar de esta categoría lo obtuvieron Lilia Albores Gallo y su grupo del Hospital Psiquiátrico Infantil “Dr. Juan N. Navarro” de la Secretaría de Salud por el estudio “El acoso escolar (*bullying*) y su asociación con trastornos psiquiátricos en muestra de escolares en México”.

En la categoría de Economía para la Salud, el trabajo “Comparación de costos médicos directos entre diálisis peritoneal

...continúa en la página 4

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

Rector

Dr. José Narro Robles

Secretario General

Dr. Eduardo Bárzana García

Secretario Administrativo

Lic. Enrique del Val Blanco

**Coordinador de la Investigación
Científica**

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz

Directora del IIB

Dra. Patricia Ostrosky Shejet



GACETA BIOMÉDICAS

Directora y Editora

Sonia Olguin

Editor Científico

Edmundo Lamoyi

Reportera

Keninseb García

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 a la Investigación y la Docencia del IIB, Tercer Circuito Exterior Universitario, C.U. Teléfono y fax: 5622-8901. Año 16, número 01. 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 bond blanco de 90g, impresión Offset. Este número se terminó de imprimir el 26 de septiembre de 2011 en los talleres de Editorial Color, S. A. de C.V. Naranjo No. 96 bis, planta baja, Col. Santa María la Rivera, Delegación Cuauhtémoc, CP. 06400, México, D.F. Información disponible en: www.biomedicas.unam.mx/noticias_gaceta.htm. Cualquier comentario o información, dirigirse a: Sonia Olguin, jefa del Departamento de Prensa y Difusión, correo electrónico: 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.

COMUNIDAD BIOMÉDICA

Elección del Consejo Universitario

El próximo 27 de octubre tendrá lugar el proceso electoral para renovar los puestos de elección en el Consejo Universitario; dado que éste es el máximo órgano de gobierno de nuestra Universidad, responsable de expedir todas las normas y disposiciones generales encaminadas a la mejor organización y funcionamiento técnico, docente y administrativo, es de suma importancia que todos nosotros asumamos nuestro derecho y nuestra obligación de votar y con este acto influir en la determinación del futuro de nuestra Institución.

En esta convocatoria ya estarán incluidas las reformas realizadas recientemente, las cuales contemplan la ampliación en el número de consejeros alumnos y profesores, y que por primera vez los técnicos académicos podrán formar parte del Consejo Universitario.

Existen dos tipos de consejeros universitarios: 55 ex officio, que son todos los directores de escuelas y facultades, el rector y el secretario general, y los elegibles mediante el voto de la comunidad, que representan a estudiantes, profesores, investigadores y secretarios administrativos, los cuales ahora con las reformas se incrementarán de 229 a 284, representando más del 75 por ciento de los integrantes.

Los consejeros alumnos de bachillerato pasarán de ocho a 16; los de las escuelas y facultades a nivel licenciatura, de 44 a 52 y los de posgrado de ocho a 12. Los profesores de bachillerato aumentaron de ocho a 12 y los de escuelas y facultades de 44 a 52.

Con las reformas se incorporaron las figuras de representantes de dependencias universitarias (cuatro consejeros), técnicos académicos (diez representantes) e investigadores de centros (cuatro). También habrá una figura de invitado permanente para dar cabida a la participación adicional de cinco trabajadores con voz y voto en las comisiones del Consejo Universitario, y voz en el pleno. El número de consejeros ex officio no sufrió modificaciones con las reformas, tampoco los académicos representantes de los centros de extensión (dos) ni los representantes de investigadores de institutos que son 58.

Participemos pues el próximo mes en este evento tan importante, emitiendo nuestro voto secreto en la página www.jornadaelectoral.unam.mx, el 27 de octubre de las 9 a las 19 horas.

Javier Espinosa

CONTENIDO

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Premio GlaxoSmithKline-Funsalud 2011 para Gloria Soldevila
Sonia Olguin | 10 | Horacio Merchant
50 Años de labor académica
Sonia Olguin |
| 2 | Comunidad Biomédica
Elección del Consejo Universitario
Javier Espinosa | 12 | Coloquio "Genómica, obesidad y diabetes"
Keninseb García |
| 5 | Silanes
Protección de datos de prueba
Ivonne Ochoa | 14 | Daños a la salud mental en las grandes ciudades
Andrei Martínez |
| 6 | Comprueban la existencia de un sistema magnetorreceptivo en las tortugas
Sonia Olguin | 15 | Red Biomédica
andLinux: Linux dentro de Windows sin tantas complicaciones
Omar Rangel |
| 8 | Una estación de biología de altura
Cristóbal Kubli | | |



Sistema Milli-Q® Integral. Mejora el Desempeño de su Laboratorio.

- ☼ La calidad de agua adecuada para todas las aplicaciones en su laboratorio.
- ☼ Tecnología de punta y purificación de 2 diferentes calidades de agua en una sola unidad.
- ☼ Agua presurizada exenta de bacterias, endotoxinas, nucleásas y orgánicos a través de las unidades E-Pod y Q-Pod.



MERCK MILLIPORE
Tel (55) 2122 1600 Ext. 2624
www.merckmillipore.com
www.merck-chemicals.com.mx

Merck Millipore is a division of Merck



merckquimicos.mexico



[@MerckQuimicaMX](https://twitter.com/MerckQuimicaMX)

viene de la página 1

continua ambulatoria y diálisis automatizada”, realizado por Laura Cortés Sanabria y su grupo del Hospital General de Zona No. 14, Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Renales del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional del IMSS. El segundo lugar le fue otorgado a Berenice Sotelo y su grupo de la Unidad de Análisis Económicos de la Secretaría de Salud por su trabajo “Análisis costo-efectividad de estrategias orientadas a la reducción de la obesidad e incidencia de enfermedades crónicas relacionadas en México”.

A nombre de los galardonados, el doctor Gerardo del Carmen Palacios Saucedo dirigió un mensaje a los asistentes en el cual dijo que “la investigación constituye la principal herramienta con la que contamos para generar el conocimiento que pueda concedernos la plena independencia intelectual, científica y tecnológica de nuestro país. En el área biomédica es el único instrumento que puede permitirnos conocer como comunidad, como país nuestra propia salud, nuestra propia patología, nuestra propia utilidad, nuestra propia eficacia”.

Consideró que es indudable, que como país necesitamos la realización habitual de investigación de elevada calidad metodológica, científica y tecnológica, una de las principales brechas que puede resolver mucho de la problemática de México.

Por su parte, el doctor David Kershenobich mencionó que es muy importante el apoyo a la investigación y reconoció la labor de las fundaciones GlaxoSmithKline y Mexicana para la Salud, así como a la coordinación de los Institutos Nacionales de Salud. Se refirió a las responsabilidades que tienen como investigadores en dos áreas muy importantes: una es la calidad y la otra la originalidad de la investigación, parafraseando al doctor Ignacio Chávez, “Para que el México destaque en el campo de la investigación, no bastará con la ciencia que logre importar, sino que destacará en la medida que contribuya con ideas originales al concierto de la investigación”; por eso consideró que todos los premiados deben estar conscientes de que adquieren una responsabilidad muy importante.

Este año, las fundaciones reconocieron a la Academia Mexicana de Cirugía, presidida




Eduardo García Zepeda, Gloria Soldevila, Xochitl Ambriz y Horacio Zamudio, miembros del equipo ganador
Fotos: Jorge Salas

por el doctor Francisco Javier Ochoa Carrillo, por sus méritos en pro de la salud pública de México, cuyos objetivos han sido la asistencia a los pacientes, el desarrollo de la educación quirúrgica y el fomento de la investigación de todas las ramas de la cirugía en beneficio de la población de México.

Jak3, la investigación

El grupo conformado por Gloria Soldevila, Eduardo García Zepeda, Horacio Zamudio, Isaura Meza y Xochitl Ambriz, estudian la molécula Jak3, una cinasa de tirosina que participa en la señalización de distintos receptores de citocinas y quimiocinas. La ausencia de Jak3 en humanos resulta en una inmunodeficiencia grave combinada (en inglés *X-linked SCID* o “*severe combined immunodeficiency*”), mientras que el ratón deficiente para Jak 3 (Jak3 KO) presenta un timo hipoplásico y ausencia de ganglios periféricos debido a una deficiente migración de los linfocitos T hacia los órganos linfoides secundarios. El grupo de la doctora Soldevila, en colaboración con el laboratorio del doctor Eduardo García Zepeda, se ha dedicado en los últimos años a dilucidar los mecanismos moleculares involucrados en la migración deficiente de los linfocitos Jak3 KO. El traba-

jo presentado demostró, utilizando las técnicas de citometría de flujo y microscopía confocal, que las células Jak3 *knock-out* presentan una deficiencia en el rearreglo del citoesqueleto (polimerización de actina) en respuesta a las quimiocinas CCL21 y CCL19, que son fundamentales para permitir la entrada de los linfocitos T a los ganglios linfáticos. Además, mediante la utilización de líneas celulares de linfocitos T humanos que expresan actina fluorescente (actina-GFP) se pudo visualizar mediante videomicroscopía en tiempo real (*time-lapse*) las distintas estructuras de actina que se generan durante el proceso migratorio, y se analizó el efecto de la inhibición farmacológica de distintas moléculas señalizadoras, incluyendo Jak3, en la respuesta a quimiocinas. Por último, utilizando mutantes dominantes negativas y constitutivamente activas de distintas GTPasas transfectadas en esta línea celular se evidenció la participación de la GTPasa Rho A en la vía de señalización río abajo de Jak3. En resumen, este trabajo demuestra por primera vez que Jak3 es requerido para la polimerización de actina en respuesta a quimiocinas, posiblemente compartiendo la misma vía de señalización que Rho A. 

Protección de datos de prueba

Ivonne Ochoa. Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.



EMPRESA
SOCIALMENTE
RESPONSABLE



La Organización Mundial para la Propiedad Intelectual (OMPI) marca la normativa internacional de la propiedad intelectual; por la necesidad de vincular estas normativas con las disciplinas del comercio, en 1994 se creó el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (Acuerdo ADPIC), que está incluido en los estatutos de la Organización Mundial del Comercio, (OMC). En el artículo 39 de los ADPIC, se establece una serie de principios básicos sobre la propiedad intelectual para aplicación universal, tendientes a armonizar los sistemas de protección entre los países firmantes, y en relación con el comercio mundial, los estándares mínimos de protección entre los cuales queremos destacar, por su interés para la actividad científica y tecnológica, el establecimiento de disposiciones relativas a la protección de información no divulgada requerida para la aprobación de registros sanitarios y/o para la comercialización de productos farmacéuticos o agroquímicos, y la observancia de medidas contra la falsificación de medicamentos.

Esta información no divulgada consiste en datos referentes a nuevas entidades químicas, es información propia y secreta que no es fácilmente accesible para personas cercanas a los ámbitos donde suele manejarse y su elaboración u obtención debe suponer un esfuerzo considerable, y por supuesto con valor comercial; por ejemplo son datos sobre evidencias de la efectividad, inocuidad y calidad de dichas entidades químicas. Las personas físicas o jurídicas podrán así impedir que dicha información, sea divulgada, adquirida o utilizada por terceros sin su consentimiento de manera contraria a los usos comerciales honestos. Esto implica que dicha información haya sido objeto de medidas de confidencialidad que se mantendrán

estando en posesión de los países miembros (por ejemplo, como secretos industriales). Los ADPIC no exigen proteger los datos de prueba cuando ya han sido divulgados o se han sometido en otro país no miembro, ni tampoco cuando se trate de información sobre nuevas indicaciones, nuevas formulaciones o cambios de dosis.

Si bien los ADPIC crean estas obligaciones universales para sus miembros, éstos deben aplicar las disposiciones a través de su legislación nacional. La OMC concede a sus miembros un grado de discreción en el cumplimiento de sus obligaciones, lo cual unido al impacto potencial de la legislación nacional hace imperativo que, al elaborar leyes, las autoridades sanitarias trabajen en estrecha colaboración con sectores comerciales y que consulten la opinión de expertos del más alto nivel en materia jurídica, comercial y farmacéutica.

Existe otro acuerdo, el Tratado de Libre Comercio (TLC) firmado entre Estados Unidos, República Dominicana y Centroamérica y otro TLC firmado entre Colombia y Perú, que estipulan una protección de los datos de prueba referentes a productos farmacéuticos y agroquímicos, de 5 y 10 años respectivamente; sin importar si dichos datos de prueba fueron divulgados, ya que se consideran exclusivos. No es relevante si tienen o no patente; de hecho, si en uno de estos países o en algún otro se agota la protección, para estos países, estos periodos de protección siguen transcurriendo, por lo que estos datos de prueba no pueden ser utilizados hasta que concluyan estos 5 ó 10 años. Además estipulan que toda entidad química aprobada en cualquier momento en un país extranjero seguirá siendo nueva hasta el momento de registro en un país de la región, aunque esto suceda años después de la primera comercialización en el mundo.

Las estipulaciones de estos TLCs pretenden así limitar la competencia de medicamentos genéricos, ya que la barrera de acceso a los datos de prueba eleva los costos para sus registros y limita los licenciamientos e importaciones. Para contrarrestar este efecto se ha emitido la declaración de Doha con el fin de apoyar la salud pública y el acceso a medicamentos existentes y la creación de nuevos medicamentos; se ha incluido una provisión bolar, en el artículo 30 de los ADPIC, la cual permite el desarrollo de genéricos durante el periodo de exclusividad de los productos farmacéuticos, de manera que en tanto se termina la vigencia de una patente, el producto genérico puede estar ya en un proceso avanzado de desarrollo para entrar a comercializarse al vencimiento de la protección.

Finalmente, es importante hacer notar que los ADPIC dejan fuera la protección de información y de datos de prueba provenientes de la investigación en la industria alimenticia, cosmética y demás campos tecnológicos. ¹

Referencias:

1) "La globalización, el acuerdo sobre los ADPIC y el acceso a los productos farmacéuticos". Perspectivas políticas de la OMS sobre medicamentos. No. 03, marzo de 2001. <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js2242s/2.html>.

2) Sercovich, F. C. "Tratados de libre comercio, derechos de propiedad intelectual y brecha de desarrollo: dimensiones de política desde una perspectiva latinoamericana". Serie Estudios y Perspectivas No. 100. CEPAL. Unidad de Comercio Internacional e Industria. México, D. F., Junio de 2008. <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/33521/L865.pdf>

3) Abbott, Frederick M, "The Doha Declaration on the TRIPS. "Agreement and Public Health: Lighting a Dark corner at the WTO", *J. Int. Econ. Law*, 469-505, 2002.

Comprueban la existencia de un sistema magnetorreceptivo en las tortugas

Investigaciones realizadas por un grupo multidisciplinario permitieron comprobar que las tortugas marinas poseen un sistema neural capaz de percibir el campo magnético terrestre. La información magnética extraída del entorno les permite a las tortugas desplazarse sobre las playas de anidación cuando son crías y navegar a través del océano una vez inmersas en él.

Desde hace de 50 años, se ha especulado que las tortugas marinas son capaces de detectar el campo magnético terrestre. Si bien evidencia conductual apoya esta posibilidad, no fue sino hasta hace algunos meses que el grupo multidisciplinario de Ecofisiología de la Magnetocepción, coordinado por el doctor Gabriel Gutiérrez Ospina del Departamento de Biología Celular del Instituto de Investigaciones Biomédicas y por la doctora Alma Lilia Fuentes Farías de la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), ha logrado develar su sustrato neurofisiológico. En el proyecto, financiado por el CONACyT, y en el que participan investigadores de los Institutos de Geofísica y Física de la UNAM; el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas y la Facultad de Biología de la UMSNH; el Laboratorio de Imagenología de la UAM-Iztapalapa, el Instituto de Fisiología de la Benemérita Universidad de Puebla (BUAP) y el Instituto de Nanotecnología de la Universidad Veracruzana (UV), se logró documentar que el ojo es el órgano sensorial responsable de transducir la información magnética ambiental y que regiones cerebrales polimodales forman parte de la red neuronal que la procesa.

El proyecto, resultado de un convenio de colaboración con la UMSNH, dio inicio con la instrumentación de un laboratorio de Biología Celular en el campus central de la UMSNH, el cual además de ser utilizado para realizar el trabajo relacionado con las tortugas, ha abierto generosamente sus puertas apoyando a grupos de investigación locales que desarrollan proyectos en las áreas de estrés gestacional, ictiología, ornitología, paleonto-

logía, biología de invertebrados, herpetología y biología celular.

Para el estudio se utilizó como modelo a la tortuga marina *Chelonia agassizi* o tortuga negra, endémica de Michoacán y que tiene en la reserva de Colola-Maruata una de sus principales zonas de reproducción y anidación. Con el fin de conocer si realmente las crías de esta tortuga eran capaces de detectar el campo magnético, les colocaron magnetos de diferente intensidad para distorsionarles el campo, lo que resultó en que los animales a los que se les colocaron magnetos se perdieron y muchos no llegaron al mar, a pesar de que la vista, la olfacción, la audición y el tacto les funcionaban correctamente.

Posteriormente, en el Instituto de Geofísica, se realizaron experimentos para corroborar los resultados obtenidos. Para ello, se colocaron las tortugas en cajas de privación sensorial bajo un blindaje que elimina el campo magnético terrestre circundante, pero que controla aquel que se aplica a través de él. Las crías se dividieron en dos grupos, a uno se le colocó bajo la influencia de un campo magnético compensado a cero durante una hora y al otro se le aplicó un protocolo de estímulos alternantes 40 μ T (rango de intensidad magnética que hay en la playa en la que desovan) cada cinco minutos durante una hora. Al analizar la expresión de la proteína c-Fos (utilizada para marcar activación neuronal) en cortes histológicos del cerebro de los animales, los investigadores observaron que aquellos que estuvieron en campo magnético cero mostraban poca marca para la proteína, mientras que en los estimulados había marca de activación en sitios que reciben información visual y polimodal. A partir de estos resultados, el grupo de investigación supuso que el magnetorreceptor de las tortugas estaría en el ojo.

Para comprobar lo anterior, dejaron crecer algunas tortugas lo suficiente para poder realizar pruebas de electrofisiología, para investigar si se presentaba un potencial evocado magnético (secuencias características de ondas en el trazado electroencefalográfico pro-

vocadas por la llegada al cerebro de un tren de estímulos sensoriales de cualquier tipo; son diferentes para cada modalidad sensorial y su variabilidad también depende de la intensidad del estímulo). Los estímulos oculares aplicados generados por una bobina diseñada en el Instituto de Nanotecnología de la UV permitieron a los doctores Elías Manjarrez, de la BUAP y Gutiérrez Ospina registrar por primera vez un potencial evocado magnético, cuya morfología fue diferente de aquel obtenido después de la estimulación visual.

Con el objetivo de conocer qué hacía el animal con esta información que recibía por medio de su receptor magnético, diseñó un protocolo de nado ficticio en el que al colocar a las tortugas sobre un pedestal, éstas instintivamente inician sus movimientos de nado. La actividad rítmica muscular fue entonces registrada en presencia o ausencia de estímulos magnéticos. De manera por demás interesante, los investigadores mostraron que esta actividad se modifica en presencia de estímulos magnéticos, lo que muestra por primera vez que las tortugas no sólo perciben los cambios en la intensidad del campo magnético circundante sino que generan comandos motores que se traducen en una modificación de su patrón de nado.

Por otra parte, como ya antes se había postulado que los magnetorreceptores debían tener magnetita, se investigó si había este elemento en el ojo. Para ello se realizaron estudios de resonancia magnética realizados por el grupo encabezado por el doctor Alfredo Rodríguez, del laboratorio de imagenología de la UAM-Iztapalapa y de microscopía electrónica, llevado a cabo por el doctor Jesús Arenas en el Instituto de Física de la UNAM. Ambas técnicas confirmaron la existencia de cristales de magnetita en los ojos. Finalmente, en estudios llevados a cabo en el laboratorio de las doctoras Fuentes Farías y Meléndez Herrera en la UMSNH, se documentó la presencia de depósitos de este material asociados a las neuronas glanglionares de la retina. De esta forma, el ojo posee magnetita, la cual se ha considerado ideal

para llevar a cabo la transducción de señales magnéticas en otras especies, particularmente en el pichón, que es en el que más estudios se han realizado.


Ahora están trabajando en definir la ubicación a nivel de microscopía electrónica estructural del cristal de magnetita y qué estructuras subcelulares están envolviéndola, con ayuda de la doctora Teresa Fortoul de la Facultad de Medicina.

En entrevista para *Gaceta Biomédicas*, el doctor Gabriel Gutiérrez concluyó que los resultados del trabajo de investigación, indican que efectivamente las tortugas tienen un sistema magnetoceptivo y que hay zonas de su cerebro que son bimodales en realidad, debido a que procesan información visual y magneto sensorial.

“También detectamos que el umbral de discriminación de la tortuga es de entre 7 y 20 μT ; es decir, la tortuga debe ser capaz de detectar un cambio en el campo magnético cada 200 kilómetros, por lo que el refinamiento de sus rutas de navegación en la cercanía de sus playas o sitios de forrajeo podría darse por el olfato e incluso también por propiedades magnéticas propias de la playa, ya que en el caso de Colola-Maruata existe un cerro que es producto de la colisión de dos placas y constantemente está expulsando magnetita a la playa. Además, en la zona en donde anidan las tortugas, el mar tiene una resaca fuerte, situación que podría incrementar el efecto Parkinson, que representa un fenómeno electromagnético que se produce al contacto del agua marina con el continente.

El doctor Gabriel Gutiérrez explicó que la magnetorrecepción se ha postulado en muchos animales, desde insectos hasta grandes mamíferos (abejas, hormigas, pichones, truchas, cocodrilos, murciélagos, varios tipos de aves y delfines; incluso se ha postulado que el hombre la posee, aunque los datos son controversiales). Se supone que la ballena tiene magnetorrecepción, y de hecho una de las hipótesis de por qué varan se basa en la existencia de mínimos magnéticos generados en el suelo oceánico.

“Es interesante que las zonas que se han detectado que se activan con la información magnética recibida, se conservan en tres especies, pez, pichón y tortuga; hay zonas relacionadas con la mucosa olfatoria que se activan en las tortugas que son las homólogas del pez. Los cerebros del pichón y de la tor-

tuga no se parecen tanto, pero a nivel de la región del tálamo, los mismos núcleos que se activan en el pichón lo hacen en la tortuga, lo que sugiere que al menos algunos relevos de la vía se han conservado a través de la evolución” concluyó el investigador. 

Sonia Olguin

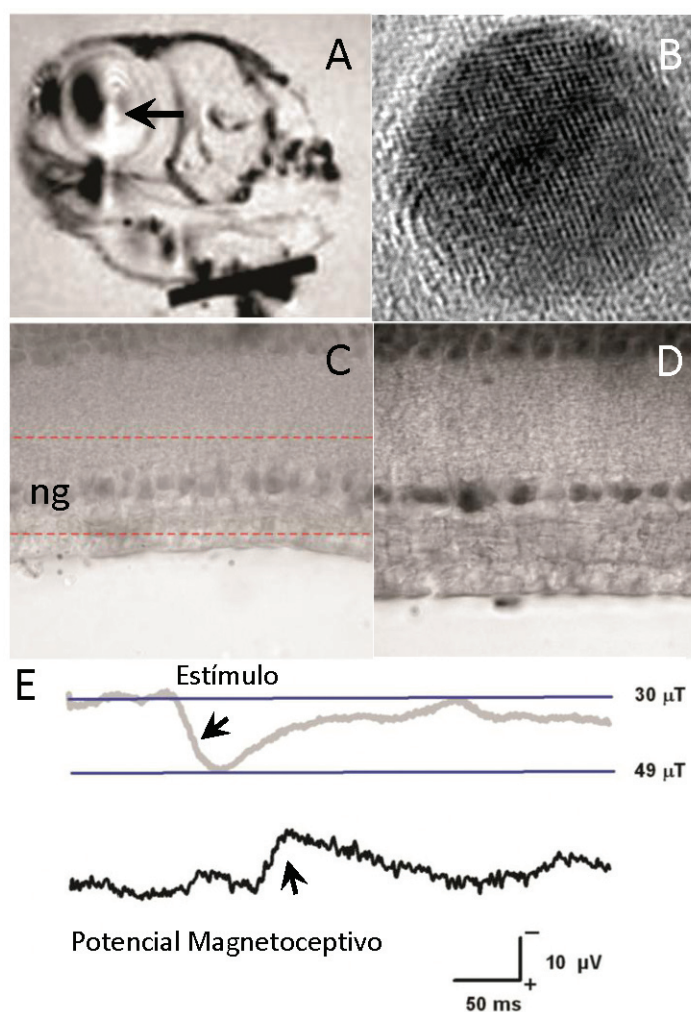


Figura 1. A) Resonancia magnética nuclear de la cabeza de *C. agassizi* mostrando (flecha) un artefacto de susceptibilidad indicativo de la presencia de material con propiedades magnéticas en el ojo. B) Nanopartícula de magnetita obtenida de extractos del ojo. C y D) Expresión de c-Fos en las neuronas ganglionares (ng) de la retina de crías expuestas a campos magnéticos cuya intensidad se compensó a 0 μT y se alternó entre 14 y 40 μT . E) Potencial encefalográfico magnetoceptivo provocado al aplicar un estímulo magnético de 19 μT .

UNA ESTACION DE B

Cuando uno escucha la palabra “Malinche”, se imagina a la mujer que auxilió al conquistador español en nuestro país, considerada también la mujer con la que se inició el mestizaje. Sin embargo, “La Malinche” sobre la que trataremos en esta ocasión, es más grandiosa y eminente en términos ecológicos, ya que se trata de uno de los volcanes más altos de nuestro país (4,461 msnm) y cuenta con una biodiversidad realmente única.

El volcán con este notable nombre, y sus alrededores, se encuentran dentro del área protegida del Parque Nacional Malintzin (PNM), entre los estados de Tlaxcala y Puebla; por su extensión, es considerado el quinto parque nacional más grande de México, logrando cubrir 45, 711 hectáreas.

El lugar, abundante en fauna y flora, es claramente especial debido a la gran cantidad de especies endémicas que viven en él y con base en las cuales se han circunscrito dos regiones biogeográficas que convergen en este lugar: la Neártica y la Neotropical; también se pueden hallar microclimas entre la plétora de árboles de la zona.

Además de una fuerte dosis de naturaleza, hay una estación científica del mismo nombre, “La Malinche”. Fruto del esfuerzo de la UNAM y de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT), el IIB tiene el privilegio de responsabilizarse de ella; con la tenaz organización

de la doctora Margarita Martínez Gómez, del Departamento de Biología Celular y Fisiología. Para llegar a la estación desde Tlaxcala, se sigue una carretera ascendente con varias curvas. Luego de un trayecto aproximado de 40 minutos, se llega a un área cercada con caseta de vigilancia, ésta es la estación científica, en la cual se puede valorar todo el empeño que los investigadores de la UNAM y la UAT ponen para cumplir con sus objetivos, tales como la contribución a la conservación de la biodiversidad local; el ofrecimiento de condiciones adecuadas para la investigación ecológica y biomédica en especies clave; divulgación sobre la biodiversidad del área y capacitación de científicos, técnicos y estudiantes en diversos campos de la biología.

En la actualidad existen varios proyectos dentro de la estación que favorecen a la región. Uno de ellos es el estudio del conejo montés (*Sylvilagus cunicularius*), endémico de la zona, del que se estudia su conducta reproductiva en condiciones de semicautiverio. Gracias a la presencia de este conejo, el gato montés (*Lynx rufus*), un felino típico de la zona y en peligro de extinción, se acercó al área debido a que el conejo silvestre es su presa principal. En consecuencia, se pudo hacer un registro y se publicó un artículo sobre este animal.



Panorámica de la Estación

Existe también un taller de divulgación sobre los recursos naturales de “La Malinche” dirigido a los niños, especialmente procedentes de comunidades locales, usando por ejemplo, la elaboración de huellas en plastilina para identificar mamíferos, además de tener la posibilidad de apreciar varios animales disecados que se conservan como referencia. Al final de ese taller, los niños se llevan las huellas, que pueden pintar.

Cabe señalar que la estación científica, situada en un bosque templado de pinos, oyameles y encinos, es realmente modesta en su tamaño, pero aun así contiene lo esencial para el desarrollo de la investigación y la divulgación. Al entrar en el edificio principal de dos pisos, ubicado entre las áreas verdes, se puede observar que la estación cuenta con recámaras y dormitorios para investigadores y estudiantes; una cocina espaciosa, equipada con varios aparatos electrodomésticos; una biblioteca; una prominente terraza con una vista privilegiada, sinceramente impresionante, siendo inevitable recordar la Selva Negra en el sur de Alemania, y un aula techada. El área es suficiente, bastante iluminada para llevar a cabo las diversas actividades como clases, reuniones, juntas y talleres.

Existen otros dos edificios, de menores dimensiones; el del costado izquierdo está dedicado completamente a la investigación,




Margarita Martínez mostrando los diversos talleres en el área de laboratorio

IOLOGÍA DE ALTURA

Cristóbal Kubli



con equipo suficiente para el estudio de distintas especies y para ofrecer explicaciones en los talleres infantiles. El otro edificio, se usa solamente como espacio auxiliar para alojar personas involucradas en los proyectos experimentales.


Esta joya, llamada "La Malinche", con años de historia tanto antropológica como biológica, es verdaderamente única. Los paisajes del Eje Neovolcánico Transversal, lo convierten en un lugar no sólo bello sino también singular para el desarrollo de una gran gama de proyectos científicos. No sobra decir que la estación biológica "La Malinche" es crucial para contribuir al conocimiento de la biodiversidad del Parque Nacional y sobre todo para su conservación, requisito indispensable para el mantenimiento de la salud de muchas poblaciones humanas. 

Desde su creación, la Estación Científica "La Malinche", promueve la investigación científica, la docencia y la conservación de los recursos naturales del Parque Nacional del mismo nombre.

Ofrece condiciones adecuadas en un área natural protegida para desarrollar la investigación y monitoreo de grupos indicadores y especies clave en el mantenimiento de la estructura y función de los ecosistemas; asimismo, ofrece modelos animales silvestres para los estudios biomédicos.

También contribuye a la formación y capacitación de científicos, técnicos y estudiantes en el trabajo de campo sobre diversas áreas de la Biología y sus aplicaciones en el manejo sustentable, conservación y regeneración de los recursos naturales. Por ello, algunos estudiantes de los posgrados en Ciencias Biológicas y Biomédicas de la UNAM desarrollan su tesis ahí. También estudiantes de la licenciatura de Biología hacen algunas de sus prácticas de campo aquí. De igual manera, estudiantes de licenciatura y posgrado de otras instituciones como la Universidad Autónoma de Tlaxcala y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla acuden a esta dependencia de la UNAM a desarrollar algunas prácticas.

Además, contribuye al mantenimiento de ecosistemas que proveen condiciones adecuadas para la salud de los seres humanos, por ejemplo, con campañas de cuidado y nutrición en mujeres jóvenes y de la tercera edad.

Otro de sus programas consiste en la divulgación de los conocimientos generados en la estación, se llama "Los Tesoros de la Malinche" y está dirigido a los niños de las comunidades aledañas. Con el objetivo de acercar la ciencia a los niños y jóvenes, se lleva a cabo el programa de divulgación "La ciencia en tu comunidad", el cual ha visitado más de 20 localidades rurales de Tlaxcala.  *Gaceta Biomédicas*



Los talleres al aire libre

Fotografías: Cristobal Kubli

Horacio Merchant, 50 años de labor académica

El doctor Horacio Merchant Larios, investigador reconocido nacional e internacionalmente por sus aportaciones en el área de la Biología del Desarrollo, cumplió 50 años de labor académica en el Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB).

Durante la celebración de los años de servicio del doctor Horacio Merchant, la doctora Patricia Ostrosky, directora del IIB comentó que el investigador “no ha cambiado ni en apariencia ni en actitud, está siempre entusiasmado con la labor científica y, como persona lo tenemos que imitar porque realmente como investigador y maestro ha logrado mantener su integridad”.

Informó también de la importante participación del doctor Merchant Larios en la despenalización del aborto en el Distrito Federal, al compartir sus conocimientos científicos con los legisladores.

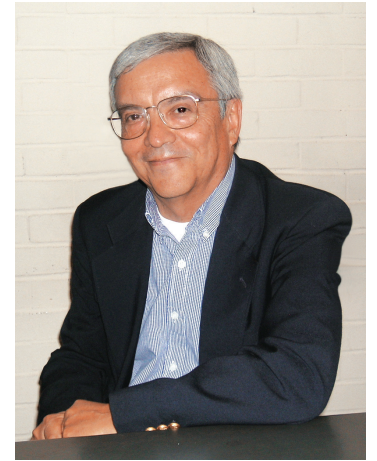
Mencionó que el investigador es un experto en diferenciación celular, y que se está trabajando en concretar la creación de la Unidad Periférica de Biomédicas en el Instituto Nacional de Perinatología, en la cual el doctor Horacio Merchant tendrá una participación esencial para la realización de estudios sobre células troncales.

Por su parte, el doctor Merchant, al dirigir unas palabras a la Comunidad Biomédica, dijo que “siempre he considerado un privilegio, que haya un lugar en México, donde uno disfruta lo que hace y que además, le paguen

por eso”.

Comentó que ingresó al Instituto de Estudios Médicos y Biológicos (hoy IIB) siendo estudiante del 2o año de la licenciatura en biología, (junio de 1961), gracias al apoyo otorgado por el doctor Ignacio González Guzmán, director fundador del Instituto. Su jefe, el doctor Jorge González Ramírez contaba con uno de los primeros microscopios electrónicos que hubo en México, con el cual realizó su tesis de licenciatura antes de obtener una beca para ir a Francia donde realizó una especialización en microscopía electrónica. Regresó a México como uno de los 12 alumnos que se inscribieron al primer Doctorado en Ciencias Médicas (Biología Celular) de la Facultad de Medicina. Aunque inició su trabajo en el Instituto, la falta de asesoría en el tema de su tesis doctoral (el desarrollo del embrión del conejo antes de la implantación), lo hizo dirigirse a la Worcester Foundation for Experimental Biology en Massachusetts. Terminó su tesis con el doctor M. C. Chang a quién considera su primer maestro como ejemplo de investigador. Cabe mencionar que la segunda estancia en el extranjero fue apoyada por el doctor Guillermo Soberón quien mantuvo su nombramiento de Investigador Auxiliar en el ya entonces Instituto de Investigaciones Biomédicas. Su actividad docente la desempeñó en varias dependencias e instituciones: la Preparatoria 2 y la Facultad de Ciencias de la UNAM, como profesor fundador de la carrera de biología en la Universidad Autónoma de Morelos y en la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.

La biología del desarrollo de los órganos reproductores y en particular de las gónadas, es el tema de investigación que ha fascinado al doctor Merchant. Su instrumento de trabajo siguió siendo el microscopio electróni-

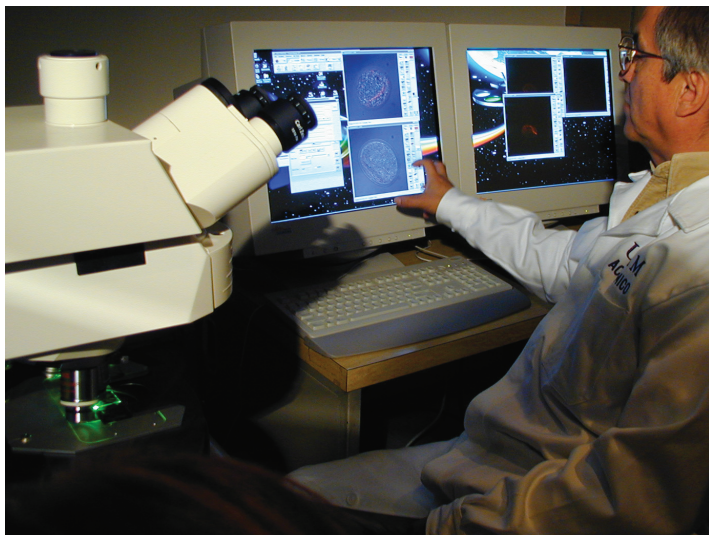


Horacio Merchant

Fotos: Archivo

co, siempre aplicado a modelos que permitan combinar la descripción y la experimentación con un enfoque que aspira a una visión integral de los procesos biológicos. Entre sus contribuciones más destacadas está la referente al papel de las células germinales en el desarrollo de la gónada de la rata, publicado en 1975 y que hasta el año actual sigue recibiendo citas en la literatura. El proceso de diferenciación sexual en los vertebrados, se inicia en las gónadas embrionarias. Aquí, la interacción entre las células germinales y somáticas representa una oportunidad para estudiar los procesos de morfogénesis, determinación y diferenciación celular. Los mecanismos moleculares involucrados en tales procesos continúan siendo el interés principal en el laboratorio del doctor Merchant, donde varios modelos biológicos además de mamíferos, han sido estudiados.

La determinación sexual por temperatura en varias especies de reptiles, representa un modelo excepcional en la biología del desarrollo ya que en principio permite estudiar el proceso de morfogénesis gonadal en condiciones controladas. La tortuga marina *Lepidochelys olivacea* ha sido y sigue siendo uno de los modelos favoritos del doctor Merchant y sus colaboradores para realizar investigación. Numerosos estudiantes han iniciado su carrera como investigadores en su laboratorio, entre los mejor conocidos se encuentran Arturo Alvarez-Buylla, Jesús Chimal, Diana Escalante y Norma Moreno.





Las células troncales tan de moda actualmente, han sido siempre un problema central de la embriología clásica y la actual biología


del desarrollo, razón por la cual, al doctor Merchant le resulta familiar el tema y considera que se abre la oportunidad de aprovechar su experiencia en la investigación básica para abordar proyectos de investigación tendientes a una posible aplicación en la medicina.

La Trayectoria

Horacio Merchant es Investigador Emérito por la UNAM desde 1998 e Investigador Nacional 3 del Sistema Nacional de Investigadores; también es Premio Universidad Nacional 2001 en Ciencias Naturales; Premio Silanes 2001 al mejor artículo publicado; Premio Silanes 2002 como tutor de la mejor tesis doctoral y obtuvo el Segundo Lugar del Premio "Juan Miguel Prada" 1998. Miembro de la Mesa Directiva del Foro Consultivo Científico y Tecnológico y del Comité de Aprobación del Sistema Nacional de Investigadores.

Ha obtenido diversas distinciones Académicas Internacionales, ha sido profesor invitado al Institut d'Embriologie de C. N. R. S

et du Collège de France, al University College de Londres, al National Institute for Medical Research en Londres, La Facultad de Veterinaria en la Universidad de Sao Paulo, Brasil, la Universidad Católica de Chile y La Facultad de Veterinaria en Sendai, Japón. Ha sido miembro de los comités editoriales de varias revistas internacionales como *Biocell*, *The International Journal of Developmental Biology*, *Sexual Development* y *Journal Reproduction and Development*, de las dos últimas continúa siendo miembro.

Fue presidente fundador de la Sociedad Mexicana de Biología Celular; presidente de la Sociedad Iberoamericana de Biología Celular, presidente de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción, AC; Coordinador de la Maestría y el Doctorado en Ciencias Fisiológicas de la UACPYP en la UNAM, además de su membresía en numerosas comisiones dictaminadoras de nuestra universidad. 


Sonia Olguin

Radio UNAM informa también en Redes Sociales

¡La información universitaria y cultural!

Comentarios de especialistas e investigadores universitarios



 Radio UNAM Noticias

 @RadioUNAMNoti

Radio UNAM informa
Lunes a viernes de 8:00 a 8:30 am por el 96.1 de FM y 860 de AM
www.radiounam.unam.mx



Coloquio “Genómica, Obesidad y Diabetes”

Más de 220 millones de personas en el mundo padecen diabetes, según cifras de la Organización Mundial de la Salud. En nuestro país, el padecimiento es una de las principales causas de muerte en hombres y mujeres; por ello la Facultad de Química de la UNAM y el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN) organizaron el coloquio “Genómica, Obesidad y Diabetes”, en el que se discutieron los avances en investigación en áreas como la genómica, epidemiología, y salud pública.

En la inauguración del coloquio, las autoridades de ambas instituciones dijeron que la realización de ese tipo de eventos ofrece la oportunidad de plantear soluciones conjuntas entre el gobierno, instituciones educativas, de salud y centros de investigación para hacer frente a un importante problema de salud pública en nuestro país.

El doctor Samuel Canizales, investigador de la Facultad de Química, informó que alrededor de 70 por ciento de la población adulta presenta sobrepeso u obesidad. Indicó que la obesidad es el principal factor de riesgo para desarrollar alteraciones metabólicas, las cuales pueden desembocar en enfermedad cardiovascular, diabetes u otras patologías altamente prevalentes como el hígado graso y distintas dislipidemias, que dan pie a la aparición del síndrome metabólico.

Explicó que en sus estudios, enfocados a investigar si la obesidad en la infancia es un detonante del síndrome metabólico, su grupo ha observado que sólo cerca de 7.3 por ciento de los niños que poseen un índice de masa corporal normal desarrollan alteraciones en el metabolismo, en contraste con los niños obesos, quienes tienen 40 veces más riesgo de padecerlas.

Sin embargo, aclaró que también se ha observado que 25 por ciento de los niños y adultos obesos no desarrollan síndrome metabólico y que los niños que tienen un índice de masa corporal normal también pueden presentar alteraciones metabólicas. Por ello sugirió que “hay otros factores que predisponen para el desarrollo de las complicaciones,

aunados a la obesidad, que podrían ser incluso determinantes para que se presenten o no las complicaciones”.

Debido a que la diabetes es una enfermedad crónica caracterizada por una serie de trastornos metabólicos que se originan ya sea por una baja producción de insulina por parte de las células β del páncreas, o a que el organismo no emplea eficazmente dicha hormona, el grupo de la doctora Marcia Hiriart, directora del Instituto de Fisiología Celular, expuso sus estudios sobre los cambios fisiológicos que sufre este tipo de células para identificar los mecanismos que controlan la secreción de insulina por las células β , en la salud y en la fisiopatología del síndrome metabólico y la diabetes tipo 2.

Marcia Hiriart y su grupo desarrollaron un modelo en el que suministran agua de bebida con azúcar a roedores machos con la finalidad de que desarrollen obesidad y síndrome metabólico; es decir, que les aumente la presión arterial y presenten exceso de triglicéridos (hipertrigliceridemia) o aumento en la secreción de insulina (hiperinsulinemia). Señaló que durante el estudio se interesaron en este último fenómeno debido a que se sabe que antecede a la diabetes, y que si se estimula de forma continua a las células β , se agotan y aparece la enfermedad.

La investigadora reveló qué las células β pancreáticas de las ratas sí presentan cambios: “La obesidad y el síndrome metabólico aumentan la secreción de insulina por distintos mecanismos celulares que implican un aumento de GLUT 2 en la membrana de las células β , un aumento en la corriente de calcio y, a más largo plazo, un aumento en la sensibilidad del canal de potasio a ATP y un efecto heterogéneo sobre la corriente de calcio”.

Dejó en claro que, tras someter a los animales a esta dieta se presenta el síndrome metabólico, pero no puede afirmarse que desarrollen diabetes. También se observó que después de los seis meses aumenta la glucosa y comienza a disminuir la hiperinsulinemia, por lo que —dijo— se planea realizar el experimento por más tiempo para saber si lo anterior se

debe a que las células β empiezan a agotarse, lo que implica una disminución de la insulina y, en consecuencia, la aparición de diabetes.

Por su parte, la doctora Teresa Tusié, del Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB), señaló que la prevalencia de la diabetes tipo 2 se duplicó del año 2000 al 2006, al pasar de 7.5 a 14.4 por ciento en la población del país y señaló que un alto número de personas enfermas no sabe que la padece, lo cual eleva la tasa de morbimortalidad asociada.

La doctora Tusié desarrolla un estudio para caracterizar las formas monogénicas de genes involucrados en el desarrollo de la enfermedad, aun en ausencia de factores ambientales. Sobre esta línea de investigación, explicó que, por una parte, su grupo está “replicando la participación de genes identificados a partir de estudios de asociación del genoma completo en distintas poblaciones, incluyendo SNP’s de poblaciones amerindias”; por otra, trabajan en la identificación de mutaciones asociadas con formas monogénicas, particularmente las asociadas con diabetes tipo MODY (uno de los tipos más comunes de diabetes monogénica).

El genoma de los mexicanos y la diabetes

En el simposio titulado “Genómica de Poblaciones”, la doctora Marta Menjívar, coordinadora del Posgrado en Bioquímica Clínica de la Facultad de Química de la UNAM, dijo que, de acuerdo con el Mapa del Genoma de las Poblaciones Mexicanas, publicado en 2009, el 65 por ciento del componente genético de la población del país es único y se le conoce como amerindio.

Al respecto, el doctor Héctor Rangel, de la Universidad de Guadalajara, precisó que, de acuerdo con el estudio “Origen paterno y materno de la población Mexicana”, del Instituto de Investigación en Genética Molecular de ese estado, se calcula que 93 por ciento de los mexicanos son mestizos (componentes caucásico y amerindio).

De ahí que sea importante ahondar en el estudio del genoma amerindio a fin de saber si está asociado con la alta prevalencia de diabetes en la población mexicana y diseñar un sistema de salud adecuado a las necesidades de los habitantes del país, mencionó la doctora Menjívar.

Con ese propósito —explicó la doctora Menjívar—, su grupo de investigación, en colaboración con el Hospital Juárez de México, llevó a cabo un estudio sobre los genes que participan en el desarrollo y funcionamiento del páncreas, el órgano que produce la hormona insulina.

En el estudio reunieron muestras de sangre de individuos con aparición temprana y tardía de diabetes y un grupo control integrado por personas mayores de 60 años sin antecedentes de la enfermedad en tres generaciones. Encontraron que en el grupo de diabéticos la mutación T130I del gen HNF-4 α (que ya ha sido relacionado con el desarrollo de la enfermedad en población japonesa y danesa) se presenta con una frecuencia mayor que en otras partes del mundo.

Asimismo, encontraron una alta frecuencia de esta mutación en la población indígena no diabética, lo cual sugiere que la presencia de T130I en el genoma del mestizo mexicano contribuye a la aparición de diabetes, explicó la investigadora.

Nutrigenómica, factores ambientales y diabetes

Por su parte, el doctor Armando Tovar, del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” (INCMNSZ), recordó que la obesidad y el sobrepeso son causantes de diversos males, pues cuando el tejido adiposo se incrementa se vuelve incapaz de retener triglicéridos, los cuales si se acumulan en el páncreas ocasionan diabetes; en el músculo esquelético, resistencia a la insulina; en el hígado, esteatosis y en el corazón males cardíacos. De ahí que determinados nutrimentos pueden regular la expresión de genes relacionados con el metabolismo de carbohidratos, proteínas y lípidos, y así

contribuir al tratamiento de la enfermedad, indicó.

Un estudio desarrollado por su grupo reveló que la presencia de la variante R230C del gen ABCA1 en el genoma de la población mexicana está asociada con bajos índices de colesterol bueno en la sangre —llamado HDL (por sus siglas en inglés *high density lipoprotein*)—, lo que incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares.

En ese mismo sentido, la doctora Patricia Ostrosky Shejet, directora del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB), señaló que, al igual que los alimentos, el medio ambiente también es un factor de riesgo para desarrollar diabetes; por ello destacó la importancia de desarrollar estudios al respecto.

Explicó que hay evidencias que demuestran que la exposición a arsénico produce alteraciones en el metabolismo de la glucosa y, en consecuencia, eleva el riesgo de desarrollar diabetes. Dijo que esta situación es común en regiones de los estados de Hidalgo, Coahuila, Durango y Sonora, por mencionar algunos, donde la población tiene acceso a agua contaminada con dicho metaloide.

La directora del IIB detalló que su grupo de investigación ha desarrollado estudios acerca los efectos de la exposición a arsénico sobre células pancreáticas β y sobre la epidemiología molecular en personas expuestas al metaloide en la región de la Comarca Lagunera. Dicho trabajo formó parte de la tesis doctoral de Andrea Díaz Villaseñor.


Descubrieron que el arsénico sí es un factor de riesgo para desarrollar diabetes, ya que reduce la secreción de insulina debido a que afecta la proteólisis parcial de SNAP-25 por la calpaína 10, cuya actividad depende del calcio. “Encontramos que si no hay suficiente calcio no se presentan los cambios que son indispensables para que se secrete la insulina”, explicó la doctora Ostrosky.

Por otra parte, agregó que la exposición a bisfenol A, un compuesto empleado en la elaboración de plásticos, es también un factor de riesgo; se ha encontrado en concentraciones altas no sólo en muestras de suero y orí-

na de poblaciones americanas, sino también en el líquido amniótico de mujeres embarazadas, sangre del cordón umbilical y hasta en leche materna.

Explicó que se considera un factor de riesgo debido a que se ha observado que modelos animales tratados con este compuesto desarrollan hiperinsulinemia y resistencia a la insulina, dependiendo del tiempo durante el cual estuvieron expuestos; además, indicó que si se somete a las hembras a exposiciones cortas durante el embarazo, se altera la homeostasis de glucosa y que su descendencia también presenta alteraciones en edad adulta.

En la clausura del coloquio, el INMEGEN y la Facultad de Química firmaron un convenio de colaboración por el cual se crea la Unidad Periférica de Investigación en Genómica de Poblaciones Aplicada a la Salud, que empezará a funcionar a finales de 2011 y, mediante el trabajo de un grupo multidisciplinario de investigadores, contribuirá al entendimiento de diversas enfermedades y al mejoramiento de las prácticas médicas.

El evento, organizado con motivo de los festejos por los 95 años de la Facultad de Química, contó también con la participación de los doctores Rubén Lisker, del INCMNSZ; Víctor Acuña, de la Escuela Nacional de Antropología e Historia; Kenneth Kidd, de la Universidad de Yale; Ruth Gutiérrez, de la Universidad de Cincinnati; Graeme Bell, de la Universidad de Chicago; Leif Groop, de la Universidad de Lund en Suecia; Fernando Guerrero, del IMMS-Durango; Michael H. Crawford, de la Universidad de Kansas; Andrés Moreno de la Universidad de Stanford; Teresa Villarreal, Lorena Orozco y Elizabeth Tejero, del INMEGEN.  Keninseb García

Daños a la salud mental en las grandes ciudades

Diversas problemáticas de la vida en la ciudad han vuelto vulnerable a la población a padecer trastornos mentales tan graves como la esquizofrenia y la depresión, de acuerdo con el doctor Gerhard Heinz Martín, miembro del Grupo Consultivo de Expertos del Comisionado Nacional contra las Adicciones de la Secretaría de Salud, y la doctora María Elena Medina-Mora Icaza, directora general del Instituto Nacional de Psiquiatría “Ramón de la Fuente Muñiz”, en el marco del Seminario de Salud y Medicina.

El doctor Heinz Martín informó que Tokio es la ciudad más poblada; después sigue Nueva York, y en tercer lugar está México. En nuestro país la población se distribuye de manera muy desequilibrada porque más de la mitad de sus habitantes viven en zonas metropolitanas, 24 por ciento de ellos están en entidades más chicas y en la zona rural únicamente viven 22 por ciento. En un país desarrollado como Alemania se encuentran datos semejantes, la mitad de la población vive en ciudades de alta densidad, y unos 40 millones en la zona rural, distribución semejante a la de México ya que sólo 35 por ciento vive en zonas pequeñas.

En los años 50 sólo 20 por ciento de la población mundial vivía en las grandes ciudades; ahora se espera que en 2050 ese número se incremente hasta alcanzar 70 por ciento. En México pasamos de 42 a 77.8 por ciento de la población que vive en las grandes ciudades; en cambio la población rural se redujo drásticamente, declaró. “Ahora tenemos mayor expectativa de vida y hay una disminución de la fertilidad en las mujeres y hombres, en el año 2050 se espera que las grandes ciudades sean habitadas principalmente por personas mayores de 65 años”.

Agregó que estas grandes concentraciones de la población influyen en los problemas de salud. Los entornos sociales, las normas y los valores de una sociedad indudablemente repercuten en la salud de los individuos. Así, la estabilidad social, las buenas condiciones de trabajo y la cohesión de la comunidad disminuyen principalmente el riesgo de padecer una enfermedad mental, pero el bajo

soporte emocional y la poca participación social tienen un impacto negativo. Otros determinantes de la salud son la alimentación y nutrición, la obesidad, los servicios de salud, la cultura, los valores, las tradiciones y la urbanización.

Subrayó que “la situación de salud evidentemente mejora con la educación, porque la educación aumenta las oportunidades de ingresos y seguridad del trabajo; proporciona un sentido de control con respecto a las circunstancias de vida; la integridad del cuerpo humano está determinada en alto grado por la cantidad y calidad de los alimentos que continuamente nutren y reconstituyen al individuo, por ello la pobreza tanto alimentaria como económica tiene implicaciones importantes en los estados de salud de la población”.

La doctora Medina-Mora informó que el amplio crecimiento de las ciudades se acompaña de problemas de salud física y mental, debido a la falta de educación y a la migración masiva hacia las ciudades. Esto ha provocado un mayor índice de marginación que vuelve más vulnerable a la población y genera un ambiente propicio para el crimen organizado y los delitos menores; éstos, puntualizó, están relacionados con el desempleo y los adictos en busca de consumo.

La Ciudad de México, dijo, es una zona con un alto índice delictivo; ocupa el primer lugar en número de víctimas por delito. El 85 por ciento de la población considera que la ciudad de México no es un lugar seguro, 81 por ciento de los entrevistados, reportan que han modificado su estilo de vida, dejando de hacer actividades por la inseguridad; la percepción de la población es que las drogas son la principal razón de la inseguridad.

Un estudio realizado en la Ciudad de México demostró que los jóvenes que no estudian o tienen escolaridad inconclusa, que sufren de violencia familiar y se desenvuelven en zonas marginadas son altamente propensos a sufrir alguna adicción, en cambio los jóvenes que estudian o trabajan y que han tenido un ambiente familiar agradable reducen fuertemente la probabilidad de consumir drogas.

Los problemas de salud provocados por el estrés, se ven agravados por vivir en las grandes ciudades. El estrés psicosocial es consecuencia de los eventos negativos que presenta la vida y deja a las personas psicológicamente vulnerables y especialmente susceptibles a trastornos de ansiedad y afectivos, muy frecuentes en las ciudades.

Los trastornos de ansiedad y estrés post-traumático pueden relacionarse con la esquizofrenia, trastornos de la infancia y la tercera edad, abuso de sustancias y alcoholismo. Agregó que las mujeres son más propensas a los trastornos de ansiedad y depresión mientras que los hombres son más propensos a las adicciones.

La doctora Medina-Mora declaró: “Desde esta perspectiva, el homicidio y el suicidio se califican en las estadísticas de salud. Se necesitan diferentes estrategias para reducir la probabilidad de que ocurran. Si nosotros pensamos en perspectivas de bienestar, podríamos estar integrando estos dos actos consensuales para sacar mejores indicadores”.

El doctor Gerhard Heinz mencionó que la revista *Nature** publicó un estudio en el que se evaluó cómo el entorno ambiental afecta la función cerebral cuando el individuo enfrenta una situación estresante. Sesenta individuos fueron divididos en tres grupos según su lugar de residencia actual y la de su infancia. El primer grupo eran personas que habitaban ciudades grandes; el segundo vivía en un entorno rural, y en el último lo conformaban personas que vivieron sus primeros 15 años en un entorno rural y posteriormente vivieron en grandes ciudades. Los tres grupos tenían que resolver problemas matemáticos difíciles en un tiempo determinado. Para provocarles mayor estrés se les hicieron comentarios negativos sobre su desempeño. Mediante una resonancia magnética funcional, observaron la activación de regiones cerebrales. En los individuos que vivían en zonas urbanas se detectó mayor activación en la amígdala cerebral, que es la región esencial para el control de las emociones y el manejo del estrés. De acuerdo con las estadísticas del estudio, los habitantes de


entidades urbanas tienen 40 por ciento más riesgo de padecer depresión, comparado con los que viven en zonas rurales, 20 por ciento más riesgo de padecer trastornos de ansiedad, y la incidencia de esquizofrenia es doblemente mayor en las personas nacidas y criadas en ciudades. Entre más tiempo ha pasado el individuo en una ciudad hubo mayor activación durante la prueba, sobre todo en el cíngulo anterior. Esta área ayuda a contrarrestar el estrés y sus efectos y está en estrecha relación con la amígdala cerebral. La mayor activación de ambas zonas permite comprender por qué los habitantes de grandes ciudades tienen un mayor riesgo de padecer esquizofrenia. Mencionó que este estudio solo establece una correlación pero no identifica las causas y no se puede asegurar que los hallazgos son generalizables, ya que los individuos estudiados eran mayoritariamente estudiantes universitarios.

El doctor Gerhard Heinze también definió el síndrome de la felicidad aplazada, que consiste en que los habitantes de las grandes ciudades tienen una angustia permanente, ya que no tienen el tiempo suficiente para cumplir con sus obligaciones diarias, lo que los hace posponer las experiencias placenteras a un momento futuro que nunca llega.

Las grandes ciudades con una alta calidad de vida reducen notoriamente los riesgos de salud, en parte por la estabilidad económica y emocional que sus habitantes pueden alcanzar, además de las buenas políticas y sistemas de atención que proporcionan a su población. La doctora Medina-Mora mencionó que México necesita realizar “una evaluación de las políticas, no sólo de los efectos buscados sino también de las consecuencias no intencionales, apostar por la prevención pero basarse en modelos que ya se ha visto que son efectivos, considerar el tratamiento

como una medida de reducción del problema de la violencia. Podemos llegar a un sistema nacional de tratamiento que apoye los casos más graves a los que no está llegando y apostar mucho más a la investigación y a la formación de especialistas”.

Finalmente, el doctor Gerhard Heinze, también miembro del Cuerpo Consultivo de Expertos de la Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM, declaró que “lo que sigue pareciéndonos negativo es que México se encuentra en el lugar número 123 de la lista de las ciudades con mejor calidad de vida, y estos problemas de salud son cada vez más frecuentes en nuestra ciudad.

* Lederbogen F., et al. 2011, City living and urban upbringing affect neural social stress processing in humans. *Nature*. 474: 498-501. (Nota del editor) 

Andrei Martínez



DEFENSORÍA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

ACADÉMICOS Y ESTUDIANTES:

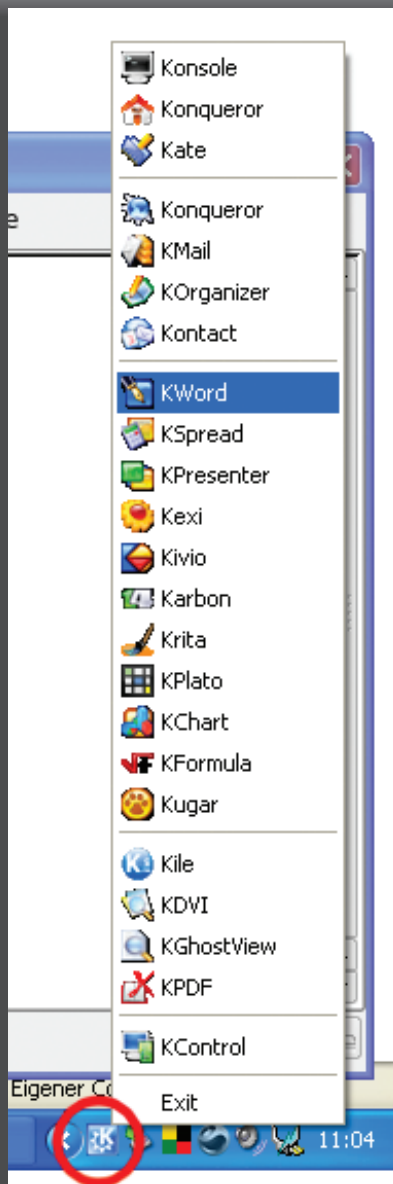
La defensoría hace valer sus derechos
Emergencias las 24 h. al teléfono **5528-7481**
Lunes a viernes de 9:00 a 14:00 y de 17:00 a 19:00 h

**Edificio “D” nivel rampa, frente a Universum,
Circuito Exterior, CU, estacionamiento 4**
Teléfonos: **5622-6220** al 22, fax: **5006-5070**
ddu@servidor.unam.mx

andLinux: Linux dentro de Windows sin tantas complicaciones

Existen diversas formas de tener dentro de un mismo equipo, e incluso de un mismo disco duro, más de un sistema operativo. El caso más común es tener MS Windows y alguna versión de Linux (Ubuntu, Fedora, Suse, etc.), y la forma más popular de hacer esta convergencia es a través de una instalación “dual boot”. Esto se hace utilizando un disco duro para cada sistema operativo o bien empleando un sistema de particiones en un solo disco. La desventaja principal de este esquema era la “dificultad” en la instalación; posteriormente esto se simplificó y el problema radicó en que era necesario reiniciar el equipo para cambiar de sistema operativo. Tiempo después surgieron las “máquinas virtuales”, que a través de una aplicación hacen posible ejecutar un sistema operativo dentro de otro como si fuera un programa; la principal desventaja de virtualizar sistemas operativos son los requisitos de hardware para ejecutar de manera aceptable ambos sistemas operativos, y por lo tanto el rendimiento que ofrecen al ejecutarse simultáneamente.

Si tenemos la necesidad de ejecutar sólo algunos programas de Linux o trabajar en línea de comandos, podemos hacerlo desde Windows usando andLinux. De manera similar a Wine (Windows Is Not an Emulator), que



“Una vez descargado el instalador de andLinux, en sólo 4 sencillos pasos tendremos instalado Linux dentro de nuestro sistema operativo Windows”
<http://andlinux.org/index.php>

permite ejecutar aplicaciones de Windows en Linux, andLinux integra el kernel CoLinux que, a diferencia de las máquinas virtuales, es una fusión de los núcleos de Linux y Windows, lo que representa una mayor eficiencia en el manejo de instrucciones debido a que no es un sistema emulado.

La instalación es sencilla y los requisitos del sistema son básicos, siendo el más importante el contar con una versión instalada de Windows de 32 bits, desde Windows 2000 hasta Windows 7.

A pesar de todas las bondades de andLinux, no se recomienda su uso para aplicaciones que requieren de gráficos de alto rendimiento como los videojuegos o imágenes en 3D, ya que aunque se han reportado casos exitosos con hardware reciente, existe la posibilidad de que se presenten fallas. ¹

Para más información visite: <http://andlinux.org>

Omar Rangel
Departamento de Cómputo