



ABRIL
DE 2013

Gaceta Biomédicas



Órgano Informativo del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM

Año 19 Número 4
ISSN 1607-6788

Reportan el genoma de 4 céstodos

Pág. 4

Foto: Juan Pedro Laclette

Informe de actividades
de Patricia Ostrosky

Pág. 5

Biomédicas inaugura
nuevo bioterio

Pág. 8

Modelo matemático
de la pandemia de influenza
A (H1N1) en México

Pág. 10



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA 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

Reportera

Keninseb García Rojo

Corrector de Estilo

Juan Francisco Rodríguez

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 18, número 4. 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 abril de 2013 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

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. Ni el Instituto ni la Gaceta Biomédicas recomiendan ni avalan los productos, medicamentos y marcas mencionados.

Contenido

ABRIL, 2013

Reportan el genoma
de 4 céstodos

3

Informe de actividades
de Patricia Ostrosky

El IIB, la dependencia
universitaria con mayores
vínculos con el Sector Salud

5

Biomédicas inaugura
nuevo bioterio

8

Modelo matemático de
la pandemia de influenza
A(H₁N₁) en México

10

Políticas públicas
sobre salud mental
y adicciones

13

Red Biomédica
Los datos personales y el
robo de identidad en México

16

Consulta ediciones anteriores usando nuestro código QR:



O a través de este enlace:

www.biomedicas.unam.mx/buscar_noticias/gaceta_biomedicas.html



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

Reportan el genoma de 4 céstodos

El trabajo ayuda a comprender la biología de organismos patógenos y brinda información valiosa sobre el posible uso de fármacos ya probados contra el cáncer para controlar algunas parasitosis.

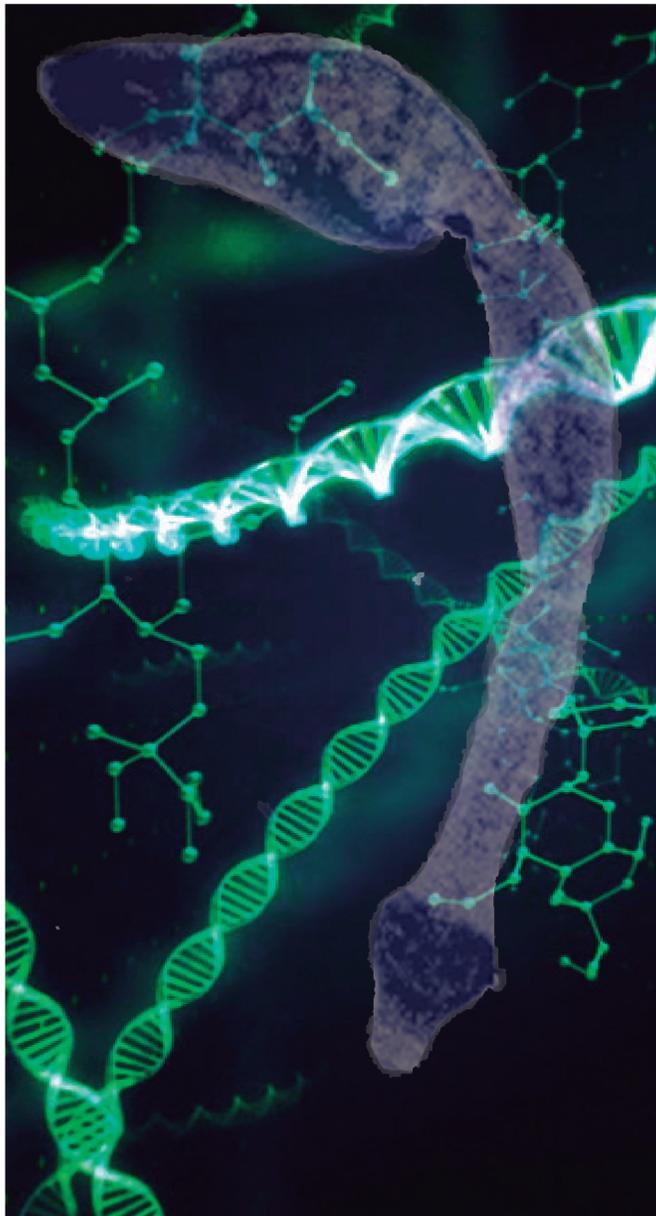
Sonia Olguin

Investigadores que desarrollaron el proyecto IMPULSA del Genoma de *Taenia solium*, creado por la UNAM en 2005, participaron en un equipo internacional multidisciplinario que reportó en la revista *Nature*¹, la secuenciación del genoma de los gusanos *Echinococcus multilocularis*, *E. granulosus*, *Taenia solium* e *Hymenolepis microstoma*, con lo que contribuyeron a la actualización del conocimiento de los céstodos al realizar comparaciones para definir la genómica estructural y funcional de los organismos mencionados.

Tres de estos organismos pertenecen a la familia *Taenidae* y son causantes de enfermedades ligadas al subdesarrollo, y a la pobreza, consideradas por la Organización Mundial de la Salud como desatendidas, la cisticercosis y la equinococosis o hidatidosis. El cuarto parásito pertenece a una familia muy cercana y es un modelo biológico muy usado en investigación.

Los investigadores encontraron algunos patrones en los genomas de estos parásitos, como el hecho de que todos ellos han simplificado su fisiología mediante la reducción extensiva en genes de vías metabólicas, en comparación con organismos de vida libre relacionados; en otras palabras, estos parásitos tienen una gran capacidad para incorporar nutrientes de su huésped; por ello su capacidad de sintetizar aminoácidos, ácidos grasos y

algunos azúcares es mínima. En cambio, las rutas oxidativas y degradativas están intactas en ellos.



En entrevista para *Gaceta Biomédicas*, el doctor Juan Pedro Laclette, coordinador del proyecto IMPULSA del Genoma de *Taenia solium* y coautor del artículo, explicó también que éstos parásitos muestran la máxima reducción de genes homeóticos que se ha reportado, los cuales son como switches maestros que controlan redes de genes relacionados con el desarrollo del organismo, como la definición en la posición de órganos en el cuerpo del organismo, etc.

Por el contrario, dijo, hay familias de genes que se encuentran expandidas, como los genes de proteínas para la respuesta al estrés, lo que refuerza la idea de que estos organismos “aprovechan las condiciones que les ofrece el huésped, a través de una capacidad extraordinaria de homeostasis; por así decirlo, cuando se presenta algún problema tiene capacidad de manejar el estrés”.

El doctor Juan Pedro Laclette mencionó que un análisis de farmacogenómica realizado con el doctor Klaus Brehm, buscando diferencias entre los genes del parásito y sus equivalentes en el ser humano o en los mamíferos, logró identificar algunos blancos terapéuticos. Encontraron que, algunos fármacos que

Continúa página 4 >

“Estos parásitos han acompañado al ser humano a lo largo de la historia; las infecciones por *T. solium* (cisticercosis) ya eran conocidas en los tiempos de Confucio en China, así como en la Atenas de Aristófanes”

Dr. Juan Pedro Laclette



actualmente se utilizan para combatir el cáncer, pueden ser candidatos para combatir a estos parásitos dado que el éxito de éstos organismos se basa en su capacidad proliferativa, y estos medicamentos suprimen la división celular al inhibir la replicación del ADN.

En esta publicación participaron 21 investigadores de cinco dependencias de la UNAM, que son la Facultad de Ciencias, la Facultad de Medicina, el Instituto de Biotecnología, el Instituto de Ciencias Genómicas y el Instituto de Investigaciones Biomédicas; el doctor Juan Pedro Laclette es autor correspondiente de la publicación en *Nature* mientras que el doctor Alejandro Garcíarrubio del Instituto de Biotecnología es primer autor.

“Estos parásitos han acompañado al ser humano a lo largo de la historia; las infecciones por *T. solium* (cisticercosis) ya eran conocidas en los tiempos de Confucio en China, así como en la Atenas de Aristófanes”, el doctor Juan Pedro Laclette consideró que la secuenciación de estos genomas es un logro histórico, alcanzado gracias al trabajo de un equipo multidisciplinario, el cual da cuenta de las grandes capacidades de la UNAM, que conjuntándolas permiten el abordaje de proyectos ambiciosos en genómica. 

Radio UNAM informa también en Redes Sociales

¡La información universitaria y cultural!

Comentarios de especialistas e investigadores universitarios

Noticias



Cápsulas



Seriales



Reportajes



Y mucho más...

 **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



Informe de actividades de Patricia Ostrosky

El IIB, la dependencia universitaria con mayores vínculos con el Sector Salud

Keninseb García

La directora del Instituto de Investigaciones Biomédicas, Patricia Ostrosky Shejet, rindió el informe de las actividades correspondientes al periodo 2011-2012 ante el coordinador de la Investigación Científica, Carlos Arámburo de la Hoz, en el que señaló que el IIB es una institución de vanguardia, cuya principal fortaleza es la interacción con diversos Institutos Nacionales de Salud mediante Unidades Periféricas.

Destacó que Biomédicas es la dependencia universitaria que tiene mayores vínculos con el Sector Salud en el área de la investigación, a través de las Unidades Periféricas establecidas en los Institutos Nacionales de Cancerología (INCan), Pediatría, Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" (INCMN) y Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez".

Indicó que el establecimiento de dichas unidades, desde la década de 1980, ha favorecido la creación y consolidación de un nicho para la investigación traduccional en la UNAM.

Asimismo, recordó que en el IIB, se crearon los primeros departamentos de fisiología, biología molecular, biotecnología, genética y toxicología ambiental de México, y es precursor de los Institutos de Biotecnología, Neurobiología y del Centro de Ciencias Genómicas, entre otros.

La titular del instituto informó que actualmente hay 93 investigadores adscritos, cinco de los cuales son investigadores eméritos, 31 son titulares C, 32 titulares B, 19 titulares A y seis asociados, así como 79 técnicos académicos. En 2011 el instituto contaba con 17 investigadores posdoctorales y con 18 en 2012.

Detalló que 88 por ciento de los investigadores de Biomédicas pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI); la mayoría de ellos forma parte del Progra-

Continúa página 6 >

ma de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE) en la categoría C. Con respecto de los técnicos académicos, dijo que diez de ellos pertenecen al SNI y también participan en el PRIDE.

En cuanto a la formación de recursos humanos, mencionó que en 2011 se graduaron 40 estudiantes de licenciatura, 25 de maestría y 29 de doctorado; mientras que en 2012 68 alumnos de licenciatura, 28 alumnos de maestría y 28 de doctorado obtuvieron el título de grado correspondiente.

Al hablar de la producción científica, la directora del IIB mencionó que en 2011 se publicaron 141 artículos y 160 en 2012, con un factor de impacto promedio de 3.3, y destacó que 55 por ciento de ellos tuvo un factor de impacto de entre 2 y 4.

Posteriormente, en un ejercicio de autocrítica, mencionó que existe una enorme diferencia en las cifras de producción científica que se registra entre los investigadores y llamó a la comunidad a atender este aspecto y el rezago que se presenta en algunas áreas de investigación por la baja incorporación de nuevos enfoques y de metodología novedosa, así como por la dispersión de temas de investigación y el trabajo individualizado.

Investigación

Los programas de investigación forman parte de una estrategia para mejorar la producción científica del IIB a través de colaboraciones interinstitucionales. Uno de éstos es el Programa de Investigación en Cáncer de Mama, en el que participan investigadores de Biomédicas, del INCAN, del INCMN, del Instituto Nacional de Geriátrica y del Instituto de Fisiología Celular y cuyos avances se dan a conocer en seminarios mensuales, además de que el primer artículo derivado de estos trabajos se encuentra en proceso de revisión. Existen otros tres programas de investigación a punto de consolidarse, comentó la doctora Ostrosky.

Asimismo, se refirió a los trabajos realizados por grupos de investigación del instituto, como el liderado por la doctora Norma Bobadilla, en el que se demostró que mediante la administración de espironolactona se logra la recuperación de la lesión isquémica renal aguda en ratas. Por otra parte, en agosto del año pasado, dijo, un grupo internacional de científicos, entre ellos la doctora Teresa Tusié, demostró que las poblaciones americanas tienen

su origen en al menos tres emigraciones de Asia.

El grupo de la doctora Cristina Fernández por su parte, realizó un trabajo en el que se muestra que al adicionar biotina a la dieta de roedores, se modifican los niveles de triglicéridos. En el INCAN, un trabajo en el que participaron los doctores Alejandro Mohar y Luis A. Herrera demostró que las pacientes con cáncer de mama que padecen diabetes e hiperglucemia, tienen un tiempo de supervivencia menor que las que no presentan estas condiciones.

Destacó la colaboración que tiene Biomédicas con la Industria, como ejemplo mencionó el trabajo realizado entre la Unidad de Bioprocesos del IIB, a cargo del doctor Mauricio Trujillo, y la empresa BIO-FÁBRICA Siglo XXI para producir biofertilizantes con menor impacto al ambiente. También se refirió a la colaboración de antaño con la empresa Psicofarma que se ha refrendado para comercializar el fármaco Stabiliza®, que posee propiedades anticonvulsivas y neuroprotectoras, desarrollados por el grupo de investigación de la doctora María Sitges.

Premios

En su presentación, la directora también mencionó los premios otorgados a diversos grupos de investigación del instituto por el gobierno, instituciones académicas y empresariales en 2011 y 2012.

El Gobierno Federal otorgó Premio "Ramón de la Fuente Muñiz" de Salud Mental 2011 al doctor Alfonso Escobar Izquierdo, mientras que Karlen Gazarian obtuvo el Premio CANIFARMA 2010 en Investigación Básica.

En el mismo año, el grupo del doctor Alejandro Zentella obtuvo el Premio de Investigación Básica "El sarcoma no conoce fronteras" y la doctora Gloria Soldevila el Premio Glaxo Smith Kline en Investigación Básica. El doctor Alfonso Dueñas recibió el Premio Canifarma 2011 en Investigación Básica, por demostrar la participación de la transferencia horizontal de material genético en la progresión del cáncer. El gobierno del Distrito Federal concedió el Premio Ciudad Capital: Heberto Castillo



De izquierda a derecha: los doctores Carlos Larralde, Horacio Merchant, Patricia Ostrosky, Carlos Arámburo y Jaime Martuscelli

Martínez 2011 en el área de salud al doctor Gerardo Gamba.

En 2012, los doctores Alfonso Dueñas y Mauricio Trujillo recibieron, respectivamente, el Premio Universidad Nacional y la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos. Asimismo, el Premio CANIFARMA 2012 fue concedido y a la doctora María Sitges en Investigación Clínica, a la doctora Norma Bobadilla en Investigación Tecnológica, y el tercer lugar en Investigación Básica fue para Cristina Fernández.

El grupo de la doctora Sara Frías ganó el Premio de Investigación 2012 "Dr. Héctor Márquez Monter" que otorga la Asociación Mexicana de Genética Humana, mientras que el alumno de doctorado, Jonatan Barrera Chimal recibió el Premio Nacional de la Juventud de Ciencia y Tecnología.

En 2011 y 2012, Laboratorios Silanes otorgó los premios al Mejor Artículo Publicado a Cristina Fernández y Ruud Buijs; la Mejor Tesis Doctoral a Ricardo Quiroz (dirigido por Clorinda Arias) y Tania López (dirigida por Leticia Rocha), y al Técnico Académico del Año, a Ignacio Martínez y Abel Blancas, respectivamente.

Inversión tecnológica

En el informe, la directora de Biomédicas anunció el término la construcción del nuevo bioterio, con una inversión de más de 70 millones de pesos. Dijo que con esta obra, supervisada por la doctora María Elena Flores, se solventarán no sólo las necesidades del instituto, sino que se podrá abastecer de animales para experimentación a otras entidades universitarias.

También comentó que con el apoyo del CONACyT y la Coordinación de la Investigación Científica se realizó una inversión de más de 9 millones de pesos para adquirir equipos de apoyo a la investigación científica, como un espectrofotómetro, un sistema óptico, un sistema HPLC, un analizador de secuencias y un purificador.

La directora comentó que parte de esa inversión se destinó a adquirir los equipos que forman parte del Laboratorio de Secuenciación Genómica de la Biodiversidad y de la Salud, en el que participa Biomédi-

cas en colaboración con los institutos de Ecología y Biología.

Docencia

Durante este periodo, egresaron las generaciones 35 y 36 de la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica. Las alumnas del IIB Dunia Rassy Kuri y Daniela Venegas Suárez recibieron la Medalla Gabino Barreda en 2011 y 2012, respectivamente. Asimismo, la directora informó que el IIB es sede de los programas de posgrado en Ciencias Biomédicas, Ciencias Biológicas, Ciencias Bioquímicas, Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud, y Producción y Salud Animal y el Plan de Estudios Combinados en Medicina.

En lo referente a las actividades académicas, se realizó la XVII edición del Congreso de Carteles "Dr. Lino Díaz de León" y dos Reuniones Anuales de Alumnos de la LIBB. Además, se contó con la visita académica de los doctores Ginés Morata, premio Príncipe de Asturias, y Sergio Litewka, del Departamento de Ética de la Universidad de Miami, para dialogar con los alumnos sobre diversos temas del quehacer científico; asimismo, se celebró una reunión con representantes de la Universidad de Edimburgo para establecer estrategias de colaboración entre la UNAM y esa institución europea.

En cuanto a actividades de difusión del trabajo que se realiza en el instituto, consideró que la *Gaceta Biomédicas*, satisface ampliamente dicho objetivo, ya que la publicación se distribuye a más de 800 destinatarios de Ciudad Universitaria, Distrito Federal, varios estados de la república y nueve países.

Perspectivas

La directora hizo un llamado a la comunidad para que tenga mayor participación colegiada, con el fin de hacerla copartícipe y corresponsable de las decisiones institucionales. Señaló

En 2011 se publicaron 141 artículos y 160 en 2012, con un factor de impacto promedio de 3.3, destacó que 55 por ciento de ellos tuvo un factor de impacto de entre 2 y 4.

que entre las tareas pendientes está consolidar tanto los programas de investigación como los proyectos de grupo, para hacer frente a la dispersión que existe en cuanto a los temas de investigación, ya que actualmente en el instituto se desarrollan más de 360 líneas de trabajo.

Asimismo, consideró urgente concretar la construcción de la tercera etapa de edificios en la nueva sede, ya que alrededor de 20 grupos de investigación continúan laborando en las instalaciones de la sede del Circuito Escolar; además de establecer nuevas Unidades Periféricas y fortalecer las ya existentes, ya que de esta manera se puede tener un mayor impacto en la salud de la población mediante la unión de esfuerzos entre investigadores universitarios y de los Institutos Nacionales de Salud.

En su intervención, el doctor Carlos Arámburo consideró que Biomédicas es "una de las principales entidades no solo del subsistema de la investigación científica sino de toda la universidad".

El Coordinador de la Investigación Científica subrayó que el trabajo que se realiza en el IIB se ha enfocado en la realización de proyectos de investigación que tienen un impacto directo en el ámbito del sector salud, como se hace actualmente con la implementación de programas de investigación sobre problemas de salud de gran impacto.

Para finalizar, el doctor Arámburo señaló que los logros presentados en el informe "reflejan a una comunidad que está trabajando con compromiso, con entusiasmo, con decisión para fortalecer no sólo a la propia entidad académica, sino también a la Universidad". 



Doctor Carlos Arámburo

Biomédicas inaugura nuevo bioterio

Sonia Olguin



Recientemente el rector de la UNAM, doctor José Narro y la doctora Patricia Ostrosky directora del Instituto de Investigaciones Biomédicas, inauguraron el nuevo bioterio de barrera de esta entidad, en el cual se criarán y albergarán animales libres de patógenos específicos que son necesarios para realizar investigación de calidad con resultados confiables y reproducibles, ya que los especímenes contaminados producen alteraciones en ellos.

Durante el acto inaugural la doctora Patricia Ostrosky informó que el bioterio es uno de los más modernos que hay en el país y sus características permitirán certificarlo en los próximos meses, de esta manera contribuirá a elevar la calidad de la investigación realizada no solo en el Instituto y en la UNAM, sino en el país.

La doctora María Elena Flores Carrasco, coordinadora de la construcción del bioterio, informó que se pretende que el bioterio sea autofinanciable e incluso genere ingresos extraordinarios al IIB.

Agregó que el bioterio es una unidad de servicio que tiene como función la producción y mantenimiento de animales de experimentación para ser suministrados en la cantidad y con la calidad y oportunidad demandada por la comunidad académica.

En 2008, dijo, se inició el diseño del proyecto arquitectónico, el cual se terminó en 2010 y a finales de marzo del 2011 inició la primera etapa de construcción que incluyó cimentación y estructura. "La inversión de tiempo en el proyecto arquitectónico ha sido mayúscula buscando tener las mejores instalaciones de México.

El bioterio cuenta con una planta baja que mide mil doscientos metros cuadrados en la que se encuentran las áreas de reproducción, experimentación, lavado y administrativa, todas ellas con piso cubierto con pintura epóxica con el propósito de darle mayor durabilidad, resistencia y seguridad sanitaria. Tiene también un piso técnico



ubicado en la planta alta con las mismas dimensiones.

Dentro de las medidas para conservar la seguridad sanitaria, el personal académico asignado al área de reproducción deberá darse una ducha de agua para acceder a ella, posteriormente deberá vestirse con ropa elaborada con tela antiestática y antimicrobiana; además deberá colocarse cubrebocas, escafandra, guantes y botas. En esta área se localiza un cuarto de congelamiento de embriones y otros tres específicamente destinados para animales transgénicos, ratones, ratas y hámsteres., explicó la doctora Flores Carrasco.

Al área de experimentación tendrán acceso estudiantes, técnicos e investigadores, quienes previamente deberán pasar por regaderas de aire filtrado al 99.9 por ciento para asegurar su sanitización mediante el uso de filtros de alta especialización (HEPA) recalcó.

Cada cubículo cuenta con su propia estación de cambio con aire filtrado para evitar contaminaciones cruzadas; y su control individual de temperatura, humedad, luz y presión del aire. Además hay alojamientos de ciclo invertido

en los que se invierte el ciclo de luz-oscuridad de modo que a las seis de la mañana se apaga la luz y a las seis de la tarde se enciende, de manera que durante la noche está iluminado. En el bioterio hay 22 racks con un sistema de inyección-extracción de aire, con una capacidad total de tres mil cajas.

Este espacio es tan versátil que se puede adaptar dependiendo de las necesidades de los proyectos de investigación, incluso el cuarto de alojamiento de cuyos, por ejemplo, puede convertirse en uno de organismos infectados para estudiar los efectos de una determinada enfermedad.

También existe un área de cuarentena y una de recepción de material estéril que cuenta con dos autoclaves. Algunos materiales que no pueden esterilizarse con calor son introducidos por un transfer donde se les aplica luz ultravioleta o una corriente de aire mediante filtros HEPA que eliminan prácticamente el 100 por ciento del polvo, partículas o bacterias.

El área gris o administrativa es donde se ubican los sanitarios, el cuarto de control del bioterio, el comedor, los

vestidores y tres bodegas (de material de cama, de alimento y de insumos de uso diario). También hay un módulo de lavado donde se hace la preparación del material, las cajas, las bolsas de agua, los comederos y la colocación del alimento. Para automatizar el proceso de limpieza y preparación de las cajas se adquirió una aspiradora de aserrín, un dispensador de material de cama, y un equipo que prepara en promedio 10 bolsas de agua por minuto para los animales, lo cual no sólo permite eliminar el uso de bebederos sino de reducir las horas hombre.

La doctora Flores Carrasco informó que el bioterio empezará a funcionar próximamente, con 600 pies de cría de las diferentes especies que son 5 de ratones y dos de rata, y después de dos meses y medio ya se contará con la producción para satisfacer la demanda de los investigadores del IIB y posteriormente se atenderán las solicitudes externas.

Agregó que en el bioterio que actualmente se encuentra en la sede del circuito escolar se tienen más de 50 líneas transgénicas derivadas por cesárea por lo que están libres de patógenos; las cuales se trasladarán al nuevo bioterio previo análisis de su suero para comprobar que no contengan ninguna bacteria.

La doctora Ostrosky agradeció el apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica y de la Secretaría de Obras y subrayó lo importante que es para la ciencia el contar con instalaciones como ésta, que permiten elevar la calidad de las investigaciones en nuestro país. 



Modelo matemático de la pandemia de influenza A (H1N1) en México

“The most astonishing thing about the pandemic was the complete mystery which surrounded it.” “...the pandemic spread rapidly, and no more so, than people traveled from point to point.” [Soper 1919].

Marco V. José
Departamento de Inmunología, IIB.

La pandemia de influenza A(H1N1) de origen porcino detectada en México en abril del 2009 fue la primera del siglo XXI. Para febrero del 2010, la Organización Mundial de la Salud (WHO) reportó que el virus A(H1N1) había causado al menos 16,000 muertes.

La aparición inminente de un virus letal que pueda provocar una pandemia de proporciones catastróficas a escala mundial un motivo de preocupación cada vez mayor. Los virus de RNA evolucionan extremadamente rápido, a menudo con tasas de mutación del orden de un millón de veces más que las especies de vertebrados. Estas tasas de mutación permiten a las poblaciones virales invadir rápidamente nuevos ambientes.

Los patógenos virales, tales como el virus de influenza, VIH, hepatitis C y dengue han tenido gran impacto en la salud de las poblaciones humanas en todo el mundo. Los virus de RNA poseen altas tasas de mutación, grandes tamaños de población y tiempos cortos de generación, lo que implica que los procesos epidemiológicos y los de genética de poblaciones se presentan en escalas de tiempo semejantes.

En el caso de los virus de influenza A, los períodos infecciosos son de corta duración y con inmunidad cruzada parcial. La susceptibilidad a contraer la infección de influenza surge del nacimiento de nuevos individuos, aunque la susceptibilidad a nuevas variantes virales se readquiere

por la mutación de sitios antigénicos claves (deriva antigénica). Además de este último proceso evolutivo, las pandemias de influenza son causadas por intercambio de segmentos de RNA entre distintos subtipos (“reassortants” en inglés) con nuevos antígenos de superficie (cambios bruscos antigénicos) para los cuales poblaciones enteras se convierten en susceptibles. Ello conduce a pandemias cada vez más devastadoras como las que ocurrieron en el siglo XX.

Un nuevo factor de riesgo es el aumento de la población humana y el hecho de que nuestro mundo está cada vez más conectado y es más interdependiente, en donde pequeñas perturbaciones pueden traducirse en efectos impredecibles y de grandes proporciones. La paradoja actual es que cada vez demandamos un mundo más predecible. Esperamos que el futuro pueda anticiparse, que los riesgos se evalúen constantemente y se den soluciones eficaces y racionales. Queremos estar adelante de todo—incluyendo las amenazas de enfermedades infecciosas o de bioterrorismo—. Tenemos a la mano una cantidad sobrecogedora de datos, principalmente promovidos por computadoras cada vez más potentes, bases de datos en internet y avances en las ciencias teóricas con los que se pueden dotar a los modelos de un nuevo realismo. Sin embargo, hay todavía limitaciones fundamentales sobre qué tan bien se capturan parámetros sociales

clave: la movilidad de las poblaciones humanas, y la propia conducta humana. Ante un patógeno nuevo y potencialmente letal, los individuos cambian su conducta tratando de reducir sus riesgos de exposición. Las comunicaciones globales permiten que la aparición de una enfermedad mortal pueda provocar consecuencias sociales y económicas drásticas en todo el mundo en cuestión de días.

En esta nota describo un novedoso modelo matemático de la pandemia de influenza A(H1N1) en México que es fácilmente adaptable a cualquier país o al mundo entero [Barrio et al. 2013]. Con este modelo utilizamos una gran cantidad de datos y desarrollamos un modelo sucinto pero realista para describir el impacto de las redes sociales en la dinámica de la epidemia.

Uno de los objetivos fue el de reproducir la propagación geográfica de la pandemia de influenza en México. Con el uso de este modelo se puede mejorar nuestra habilidad de predecir y controlar epidemias—pero eso requiere primero de crear nuevos modelos sociológicos que sean tanto cuantitativos como predictivos—. El enfoque interdisciplinario es crucial, en este caso en la interfase de la sociología, epidemiología, las intervenciones y medidas de control de salud pública, la biomedicina, y evolución. En este modelo, el ajuste de los datos de influenza es sólo un ejemplo de su potencial. Nuestro enfoque es distinto

al de muchos modelos que incluyen una cantidad abrumadora de detalles y cuya interpretación al final es por lo general imposible. Nuestro modelo reduce a sólo tres, los parámetros a ajustar. El mérito del modelo es señalar cuáles son esos tres parámetros. El modelo considera e integra diferentes escalas a las que puede ocurrir la transmisión (utilizando enfoques típicos de la mecánica estadística).

Un paso inicial importante en la aplicación de este modelo en la pandemia de influenza en México fue dividir un mapa del país en celdas (224x152) en donde cada arista es del orden de 12 k y a cada celda se le asigna el tamaño de la población. Se localizaron geográficamente los 55 principales aeropuertos del país, y se ponderaron sus conexiones de acuerdo con un número promedio normalizado de pasajeros por día.

Los ingredientes del modelo son:

1) Un modelo epidemiológico de la dinámica de transmisión a nivel local (José et al., 2012).

2) La incorporación de una escala intermedia espacial. En esta escala modelamos los mecanismos por los que la infección puede transmitirse entre individuos que habitan lugares localizados a distancias mayores que las dimensiones consideradas en el modelo local. Por lo tanto, la probabilidad de realizar un viaje entre celdas vecinas no es constante y varía al azar de una manera dinámica. Se define una cantidad (v_l) que representa la movilidad terrestre de la población, esto es, el número promedio normalizado de viajes entre celdas vecinas por día. La probabilidad de encontrar un individuo infeccioso en una celda distinta a la del susceptible que viaja es proporcional a este parámetro de movilidad. Aquí usamos un proceso (Monte Carlo) para decidir si en un momento dado la población de infecciosos en una celda transmite la enfermedad a celdas vecinas.

3) Transmisión a larga distancia. Un proceso de infección similar ocurre entre vecinos distantes si están conectados por líneas aéreas. Los viajes aéreos son simulados con otro proceso Monte Carlo localizando los aeropuertos en la malla y definiendo un parámetro de movilidad aéreo (v_a) que es proporcional al número de pasajeros que viajan por día entre los 55 aeropuertos del país. Los vecinos son las celdas conectadas por la red aérea. El efecto de incluir conexiones aéreas es abrumador, ya que la infección se propa-

ga muy rápidamente en todo el espacio de la malla 4) Ruido. Dado que las personas tienden a moverse a lugares inesperados sin una causa aparente, debe considerarse el ruido que provocará la aparición de nuevos focos epidémicos en lugares donde está ocurriendo la infección pero hay pocos individuos susceptibles. Para simular la repentina acumulación de susceptibles en un lugar con individuos infectados, el modelo lo considera como un "ruido térmico" y se introduce de nuevo un procedimiento (Monte Carlo) distinto a los que se usaron para la propagación geográfica de la enfermedad. Es importante mencionar que las pandemias pueden ser gobernadas solamente por este tipo de ruido. Nuestro parámetro (kt) actúa como intrínseco que censa el cambio de fase. En física esto se conoce como un parámetro de transición de segundo orden. De hecho, este parámetro (kt) puede usarse como un nuevo parámetro para determinar si puede haber una pandemia. La cantidad normalmente empleada para determinar un brote epidémico es el número reproductivo básico R_0 , el cual en el total del dominio espacial no puede determinarse analíticamente. Este modelo espacio-temporal tiene esencialmente tres parámetros (kt y S), más la movilidad terrestre (v_l) que puede no ser relevante en ciertas circunstancias. El modelo es capaz de reproducir tanto la dinámica local de la epidemia como la ruta estocástica global de la pandemia, que incluye los efectos de las medidas de distanciamiento social implementadas en México durante la pandemia.

La dinámica local es capaz de reproducir una gran variedad de dinámicas, que incluyen oscilaciones sostenidas, y cuando se combina con la propagación espacial estocástica, el sistema es esencialmente gobernado por el ruido, y el modelo completo es capaz de reproducir ausencias espacio-temporales y una gran variabilidad en los tamaños de la epidemia.

Con este modelo hemos separado de manera prístina los parámetros que regulan la historia natural específica de una enfermedad infecciosa viral, de los parámetros que pertenecen a las condiciones sociales y demográficas del dominio espacio-temporal donde se propaga la infección. La dinámica observada resulta de la interacción entre el curso de la enfermedad y los cambios dinámicos de la red social por la que se transmite la infección. Con este modelo se pueden predecir

los efectos de varias medidas de control y prevención, como son: 1. Medidas sociales que reduzcan la movilidad de las poblaciones 2. Medidas que reduzcan o cancelen el número de vuelos 3. La aplicación masiva de vacunas 4. La administración de antivirales y la evaluación de la resistencia a ellos.

Si se asocia un costo a cada una de estas intervenciones, es posible usar este modelo para determinar la mejor estrategia costo/beneficio para prevenir o combatir un futuro brote pandémico.

Con este modelo hemos encontrado que las pandemias pueden estar gobernadas simplemente por ruido estocástico (probabilístico), lo cual es un resultado nuevo e inesperado. Por lo tanto, se infiere que las vacunas serán efectivas sólo si son aplicadas de manera oportuna.

El número reproductivo básico R_0 depende de la naturaleza estocástica de la propagación de la infección.

Para mostrar las maneras cómo este modelo puede usarse para mejorar nuestro entendimiento sobre la aparición y desarrollo de pandemias, nosotros utilizamos datos reales de la incidencia espacio-temporal de la influenza A(H1N1) de origen porcino en México durante 2009 y parte del 2010. Los datos de vigilancia de influenza fueron amablemente proporcionados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y representan 40 por ciento del total de la población mexicana. La caracterización de esta pandemia usando los datos centinela se reportó anteriormente (Chowell et al 2009).

El modelo separa dos aspectos importantes de la pandemia, por un lado, las características intrínsecas de la infección y por otro el proceso característico de la propagación geográfica. El primer aspecto fue modelado con un sistema SEIR(S) (susceptibles-expuestos-infectados-recuperados-susceptibles), incluyendo novedosas características epidemiológicas (José et al. 2012). El acoplamiento de estas dos dinámicas en una región espacial extendida presenta varias características interesantes. Las heterogeneidades entre poblaciones locales se incluyen mediante el acoplamiento de celdas homogéneas, o modificando los parámetros locales en cada celda. El modelo muestra que la epidemia surge del acoplamiento de estos

Continúa página 12 >

dos factores, y que no es posible describir el fenómeno, ya sea por aproximaciones de campo medio, o enfocándose en los hábitos de movilidad de una sociedad en particular. La transmisión no puede modelarse como un fenómeno de difusión. Por lo tanto, la prevención de pandemias debe contemplar distintos tipos de intervenciones; por un lado la vacunación y medidas profilácticas, el ataque directo de la infección, y por otro medidas como el distanciamiento social que restrinjan por algún tiempo la movilidad de las poblaciones; que incluyen el cerrar lugares públicos, el parar los viajes aéreos, o prohibiciones de transporte.

Utilizamos los valores de los parámetros inherentes a la infección de influenza (por ejemplo sus periodos de infección, incubación y latencia) y datos de los viajes aéreos en México, así como la densidad de las poblaciones a escala municipal. Ello nos permitió sintonizar el modelo con los datos reales de infecciones diarias. Durante la pandemia en México se implementaron medidas de distanciamiento social y consideramos su efecto en el comportamiento de nuestro modelo para ajustar los valores de nuestros parámetros de movilidad. Esto fue afortunado, ya que la movilidad podría relacionarse de manera muy complicada con promedios de hábitos de transporte social y cultural, y la posibilidad de obtener sus valores de datos experimentales requiere suposiciones y modelos adicionales que están más allá del alcance de este.

Nuestro enfoque fue reproducir la historia temporal de la infección a partir de los datos, ajustando los parámetros del modelo y simulando las medidas sociales implementadas por el gobierno mexicano, así como la reducción natural de movilidad durante las vacaciones escolares. Una vez logrado lo anterior, pudimos simular el escenario de qué habría pasado sin medidas de distanciamiento social, y descubrimos que el número de infecciones prevenidas fue sustancial, alrededor de 38 por ciento de casos prevenidos.

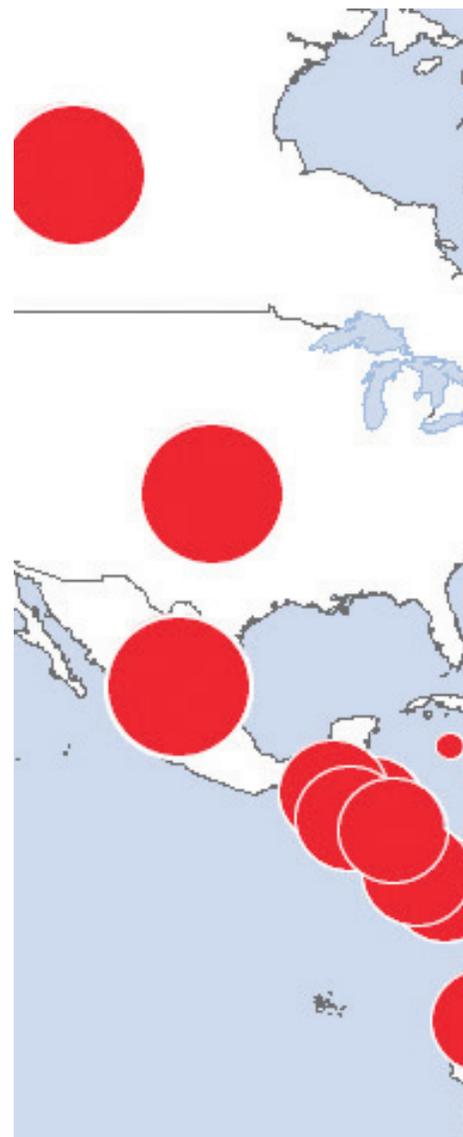
Una menor movilidad terrestre durante el distanciamiento social en México demuestra que una rápida implementación de medidas, tales como el cerrar escuelas, es efectivo y puede reducir la propagación del virus aun en su fase exponencial. Las medidas sociales que reducen la movilidad son muy costosas económicamente, pero son muy eficientes, como se demostró con la estrategia mexicana de abril del 2009.

En resumen, sistemas idénticos de ecuaciones en diferencias con retardos de un nuevo modelo epidemiológico SEIR(S) se definen en una malla en dos dimensiones ponderada con la densidad de población, en donde las celdas están acopladas a una red de comunicaciones terrestres y aéreas. Así, la evolución temporal se divide en una dinámica local determinística, determinada por el modelo SEIRS, y una dinámica estocástica espacial basada en los mecanismos por los que se propaga la enfermedad.

A partir de aquí elaboramos un modelo estocástico de la propagación geográfica de la infección utilizando simulaciones Monte Carlo.

Para los lectores interesados, el artículo (Barrio et al. 2013) ofrece tres películas que pueden obtenerse por solicitud a los autores. Una película muestra la propagación real de la pandemia de influenza en la República Mexicana (incidencia por día y lugar geográfico); la segunda película es una simulación del modelo que reproduce la propagación observada, y la tercera película simula la propagación de influenza asumiendo que no se hubiera hecho la intervención de distanciamiento social.

La infección empieza en la parte central de México. Al considerar la incidencia diaria de la infección no se observan ondas epidémicas. Sin embargo, considerando el transporte aéreo, la infección se propaga rápidamente a otras partes del país. La presencia del ruido hace que los frentes de ondas no sean claramente discernibles. La infección exhibe una conducta regular en las ciudades más pobladas, de donde se dispersa localmente debido al transporte terrestre. Lo anterior se manifiesta por ondas que forman círculos concéntricos. Se observan colisiones de ondas y un comportamiento tipo pulsátil; la propagación se vuelve sostenida tanto en el espacio como en el tiempo. Se observan también pequeñas ondas de propagación. La propagación geográfica es similar a la de los datos reales. En la ausencia de viajes aéreos, la infección no cubre a la totalidad del territorio mexicano después de dos años. La presencia del ruido produce un estado endémico de la epidemia. Cuando se considera la incidencia acumulada, el modelo reproduce las ondas epidémicas observadas durante el verano en el Sureste mexicano y la onda de otoño en las partes centrales y del norte del país. 



G.A. Soper (1919). The lessons of the pandemic. *Science* 49: 501–506.
M.V. José, T. Govezensky, A. Lara-Sagahón, C. Varea, R.A. Barrio (2012). A discrete SEIRS model for pandemic periodic infectious diseases. *Advanced Studies in Biology* 4(4): 153-174.
R.A. Barrio, C. Varea, T. Govezensky, M.V. José (2013). Modeling the geographical spread of influenza A(H1N1): The case of Mexico. *Applied Mathematical Sciences*, 7(44): 2143–2176.
G. Chowell, S. Echevarría-Zuno, C. Viboud, L. Simonsen, J. Tamerius, M.A. Miller, V.H. Borja-Aburto (2011). Characterizing the epidemiology of the 2009 Influenza A/H1N1 pandemic in Mexico, *PLoS Med.* 8(5): e1000436.



Políticas públicas sobre salud mental y adicciones

Keninseb García

La información sobre la prevalencia de enfermedades mentales o personas adictas al consumo de alcohol, tabaco y drogas no puede considerarse como el indicador determinante para evaluar y diseñar políticas públicas en estos rubros, consideró la doctora María Elena Medina Mora, de El Colegio Nacional, pues se trata de problemáticas complejas que deben analizarse con un enfoque multidisciplinario.

Por ello, en la mesa redonda titulada “Salud mental y adicciones: Investigación para informar a las políticas públicas”, especialistas discutieron algunas áreas de oportunidad para la investigación sobre dichas problemáticas y privilegiaron la integración de grupos de trabajo multidisciplinarios para llevar a cabo estudios básicos, clínicos y sociales.

En su oportunidad, el doctor Juan Ramón de la Fuente, ex rector de la UNAM, consideró que pese a la cantidad de investigación que se ha hecho no ha sido posible establecer un modelo de estudio adecuado. “En el campo de la investigación ha habido muchos avances, pero yo sugeriría tener cautela, porque no hemos podido construir el paradigma que nos permita entender cabalmente estas enfermedades, y menos aún entender la compleja relación entre el cerebro y la conducta”.

El doctor De la Fuente indicó que para el diseño de políticas públicas se deben tomar en cuenta casos exitosos, como la regulación del tabaco, y agregó que la criminalización del consumo de las drogas no resuelve el problema, pues “ir tras el usuario es más sencillo que ir tras el productor o el que trafica, y da la impresión de que se está avanzando, pero no se avanza mucho porque se está atacando la punta del iceberg”.

El ex rector opinó que la discusión de políticas para el combate al consumo de drogas no debe abandonar el campo de la salud. Por su parte, el doctor Julio Sotelo Morales, ex titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, declaró que “no contemplamos, de forma inmediata, una estrategia que pueda predecir un triunfo sensible en la lucha actual contra las adicciones; sin embargo, parece lógico que mientras el conocimiento avanza se pueden diseñar nuevas y efectivas estrategias”.

Por su parte, la doctora Medina Mora señaló que las políticas públicas sobre adicciones no deben tener como foco las sustancias adictivas o los decomisos de éstas, sino a la población y su bienestar, ya que las políticas públicas más efectivas están ligadas con la mejora de las condiciones de desarrollo social.

La doctora Medina Mora privilegió el papel de la investigación científica como estrategia para el desarrollo y la creación de programas y políticas públicas.

Salud mental y adicciones

El doctor Julio Sotelo dijo que gracias a los avances científicos y tecnológicos ha sido posible “definir la anatomía de las áreas cerebrales que están involucradas en los dos grandes problemas de nuestros tiempos, (que) están apagadas durante la depresión y son excitadas fácilmente durante las adicciones de muchos tipos”.

Por su parte, la directora de Investigaciones Epidemiológicas y Psicosociales del Instituto Nacional de Psiquiatría, Guillermina Natera, señaló que las adicciones no son “un problema unicausal de búsqueda de placer; es un problema que está muy vinculado a una serie de problemáticas sociales donde

se mueven los consumidores”. La distribución de los trastornos mentales, el consumo de alcohol y drogas en el país depende de factores sociales como la edad, el género y la cultura, agregó.

Indicó que la tendencia al consumo de drogas en población de 12 a 65 años va en aumento tanto en hombres como en mujeres, al igual que el consumo de alcohol, que es el problema de adicción más grave en México. Sólo una pequeña porción de la población adicta recibe tratamiento, alrededor de 1 por ciento.

“La depresión y el alcohol, tanto en hombres como en mujeres, sigue siendo una de las cargas más importantes para la salud de las poblaciones (o sea, son los días perdidos por estas discapacidades). Las enfermedades mentales, el consumo de alcohol y drogas, generan discapacidades antes de propiciar, en algunas ocasiones, la muerte”, indicó Natera.

Por su parte, Shoshana Berenzon, investigadora del Instituto Nacional de Psiquiatría, mencionó que “el número de personas con trastornos mentales aumentará con el envejecimiento de la población y como resultado de los conflictos económicos y sociales que se viven actualmente en todo el mundo”.

Investigación básica

En su participación, la doctora Patricia Ostrosky, directora del Instituto de Investigaciones Biomédicas explicó que ciertos individuos son más vulnerables a hacerse adictos, entre otras cosas debido a que los genes que están en los cromosomas cambian la producción de los neurotransmisores y con ello producen una estimulación que modifica nuestro comportamiento.

Continúa página 14 >

Consideró que, por la complejidad del problema, tanto la investigación básica como la clínica deben enfocarse en el diseño de estrategias de prevención y tratamiento, ya que la rehabilitación de las personas adictas al alcohol o drogas no se alcanza sólo por la voluntad del paciente. En cuanto a la investigación básica, indicó que actualmente se centra en la búsqueda de tratamientos integrales, de nuevos compuestos y de terapias precisas.

Por ello, señaló que “la identificación de variantes genéticas y el reconocimiento de las vías proteicas involucradas permitirá hacer diagnósticos precisos, la identificación de individuos en riesgo y tratamientos específicos”.

Agregó que “hay cambios que se heredan, pero que no están ligados a la secuencia del ADN sino al entorno (...), lo que hacen es silenciar genes, mediante la metilación o acetilación, y modifican su expresión”. Por ello consideró que este tipo de cambios, que se denominan epigenéticos, podrían brindar mayor información sobre la susceptibilidad de las personas a las adicciones y contribuirían a encontrar la manera de silenciar genes de susceptibilidad.

Opinó que el reto actual consiste en encontrar terapias precisas, no terapias individualizadas; además, de “identificar las firmas epigenéticas que definan el tiempo de adicción en grupos de individuos, para desarrollar tratamientos nuevos que eviten la compulsión y la recaída”.

Investigación clínica

En cuanto a investigación clínica en adicciones, el doctor David Kershenobich, director del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”, indicó que hay áreas de oportunidad en lo relacionado con el metabolismo en el cerebro, genética, desarrollo de neoplasias y aspectos de la nutrición.

Indicó que para diseñar terapias de tratamiento es necesario considerar que en el alcoholismo se presentan dos fases: “cuando una persona consume alcohol tiene la parte placentera (efecto reforzador positivo), en donde se empieza a consumir alcohol por distintas razones, pero después de un tiempo viene una fase negativa, que es donde vemos el desarrollo de las distintas complicaciones”.

Sobre el metabolismo cerebral, dijo que la investigación clínica puede ocuparse de los cambios en los receptores de los sistemas dopaminérgico, glutamatérgico y GA-

BAaérgico, que integran las áreas cerebrales que regulan la recompensa placentera.

Otra área potencial en la investigación clínica —de acuerdo con el doctor Kershenobich— es el estudio de la relación directa entre el consumo de alcohol y el cáncer de orofaringe, laringe, esófago e hígado. El investigador explicó que el alcohol es un agente que promueve el desarrollo de los tumores a partir del acetaldehído (que es uno de los productos del metabolismo del alcohol) y de los radicales libres.

Concluyó que, desde su punto de vista, ha habido grandes avances en cuanto al entendimiento de las adicciones, pero éstos no han sido suficientes para alcanzar efectos terapéuticos importantes.

En su oportunidad, el doctor Malaquías López, jefe de proyectos especiales de investigación de la Facultad de Medicina, señaló que “no hay consensos ni experiencias mundiales suficientes en términos de cuáles son las mejores políticas, cuáles son los mejores modelos de servicio, cuáles son los impactos que se deben lograr”.

Consideró que no ha sido posible evaluar el impacto de los programas para atender las adicciones y las enfermedades mentales porque el sistema de salud de México no responde a las demandas de la población y es insuficiente la información sobre sus necesidades.

Por ello, la doctora Medina Mora se dijo a favor de programas interdisciplinarios diseñados a partir de proyectos de investigación que se realicen directamente con la población que necesita tratamiento médico, aprovechando la infraestructura de los centros de tratamiento existentes. 





CONVOCATORIA 2013

La **Industria Mexicana de Coca-Cola** invita a participar a profesionales y estudiantes que hayan realizado investigaciones y estudios en Ciencia y Tecnología de Alimentos y Bebidas en México entre el año 2011 y el año 2013, a presentar sus trabajos para concursar en las siguientes categorías:

- Categoría Estudiantil en Ciencia y Tecnología de Alimentos
- Categoría Profesional en:
 - 1) Ciencia de Alimentos
 - 2) Tecnología de Alimentos
 - 3) Ciencia y Tecnología de Bebidas

Asimismo, se convoca a instituciones de educación superior y centros de investigación a presentar candidatos para la:

“Cátedra Coca-Cola para jóvenes investigadores en Ciencia y Tecnología de Alimentos 2013”

EXCLUSIVAMENTE ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO DE ACUERDO CON LAS BASES GENERALES DE ESTA CONVOCATORIA.



HAZ DEPORTE

HOLA 01800-704 4400

llama sin costo INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR © The Coca-Cola Company 2013. “Coca-Cola”, la onda dinámica y el contorno de la botella, son marcas registradas y propiedad de The Coca-Cola Company.

Fecha límite de inscripción,
entrega de trabajos y registro de candidatos
28 de junio de 2013 a las **18:00 horas**

MAYORES INFORMES

Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos
Coordinación Ejecutiva

Rubén Darío No. 115
Col. Bosque de Chapultepec 11580 México, D.F.
Teléfonos: (01-55) 5262-2044 y 5644-1247 en el Distrito Federal,
llama sin costo al (01-800) 704 44 00

Internet: www.pnctacoca-cola.com.mx 
www.conacyt.mx

www.facebook.com/pnctacocacola 

Twitter: @PNCTACocaCola 

Los datos personales y el robo de identidad en México

David Rico

En la actualidad es cada vez más común que durante las actividades diarias que realiza una persona sea necesario exponer información personal que acredite su identidad. Sólo para ejemplificar, algunas organizaciones solicitan a quienes ingresan a sus instalaciones que se identifiquen o registren en una bitácora; cuando se requiere hacer un trámite en una institución financiera normalmente solicitan una identificación oficial, el comprobante de domicilio, estados de cuenta, etc. Por otro lado, es común observar que se concentren identificaciones, tarjetas bancarias y efectivo en un lugar centralizado como la cartera y la bolsa de mano, perdiendo de vista el valor que representa la información correspondiente a la identidad del individuo.

Una de las principales consecuencias de extraviar una cartera que contenga datos personales es el robo de identidad; anteriormente, al extraviar la cartera o la bolsa de mano, el efectivo era lo más importante, y quien la encontraba tomaba el dinero que contenía la cartera y desechaba los documentos como si no tuvieran valor alguno; de algunos años a la fecha las cosas han cambiado: en la actualidad se ha dado un uso a la información contenida en las identificaciones y en las tarjetas bancarias, ahora, al extraviar la cartera o el bolso generalmente se pierde el dinero y además existe el riesgo de ser víctima de robo de identidad.

El robo de identidad es el delito que se comete cuando una persona usa ilegalmente la información personal de otra para su propio beneficio. Para reunir algunas estadísticas de las víctimas potenciales de este delito, así como para determinar el comportamiento de las personas al extraviar la información, la empresa Card Protection realizó un estudio dividido en dos etapas. La primera consistió en realizar una encuesta a 500 personas para determinar el riesgo de ser víctima de robo de identidad por el tipo de información que resguardaban en sus carteras: 86 por ciento IFE, 78 por ciento efectivo (monto no mayor a \$500), 48 por ciento tarjeta de débito y 27 por ciento tarjetas de lealtad. En la segunda etapa del estudio, la empresa colocó intencionalmente 500 carteras en diferentes puntos de la Ciudad de México y el área metropolitana; dentro de las que había información de un dueño simulado con el fin de que quien las encontrara estableciera contacto para su devolución; de las 500 carteras, sólo 9.4 por ciento fueron devueltas. De acuerdo con las estadísticas arrojadas en este estudio, 9 de cada 10 mexicanos podrían ser víctimas de robo de identidad al extraviar su cartera.

Con el fin de evitar ser víctima de robo de identidad se recomienda: guardar únicamente efectivo en la cartera, y las tarjetas bancarias y/o identificaciones en un tarjetero, de tal manera que si llega a extraviar la cartera no corra el riesgo de perder la información de su identidad; revisar constantemente los bolsillos al visitar lugares concurridos, al descender del transporte público o del automóvil. En caso de extraviar identificaciones y/o tarjetas bancarias, es prudente notificar a la institución bancaria el robo o extravío de las tarjetas a la brevedad posible; revisar frecuentemente el buró de crédito con el fin de monitorear algún movimiento extraño en su registro crediticio, y por último notificarle a las autoridades el extravío de documentos con información sensible para ampararse ante el mal uso de la misma; esto se realiza levantando un acta especial en la Agencia del Ministerio Público más cercana a donde ocurrieron los hechos o en el sitio web del Ministerio Público Virtual¹. En caso de elegir la segunda opción, hay que asegurarse de elegir acta especial en la página principal, llenar todos los datos requeridos en el formato web, y por último seleccionar una agencia del Ministerio Público para que se genere el expediente y se obtenga una copia del acta previamente llenada vía internet. 

1. <https://mpvirtual.pgjdf.gob.mx>