



Comprueban influencia del Sistema Nervioso Central en el Inmune

El doctor Ruud Buijs y colaboradores lograron demostrar por primera vez que el Sistema Nervioso Central (SNC) tiene la capacidad de estimular la producción de anticuerpos.

En el artículo **Spleen Vagal Denervation Inhibits the Production of Antibodies to Circulating Antigens**, publicado recientemente en la revista *Plos One*¹, se presentan evidencias de que el Sistema Nervioso Autónomo (SNA) tiene la capacidad de estimular la producción de anticuerpos específicos mediante las conexiones de los nervios parasimpáticos (específicamente las ramas del nervio vago) con el bazo.

El doctor Buijs dijo, en entrevista para *Gaceta Biomédicas*, que adicionalmente al papel principal del sistema inmune, recientemente se ha descrito la importante

participación del sistema nervioso central (SNC) en los mecanismos de defensa del organismo. Un grupo de científicos de Nueva York demostró que en la inflamación, el nervio vago del SNA se activaba por la liberación de citocinas e inhibía la inflamación disminuyendo sus efectos dañinos.

Explicó que la primera línea de defensa ante la infección la constituyen las células del sistema inmune innato que detecta a los microorganismos e inicia una respuesta inflamatoria local. Esta inflamación es percibida por el SNC por medio de vías humorales y sensoriales. La reacción del cerebro es multifacética e inmediata; induce la secreción de corticosteroides antiinflamatorios, cambia la temperatura del cuerpo y libera neurotransmisores vagales que suprimen la inflamación al disminuir la secreción del factor de necrosis tumoral.

La segunda línea de defensa contra los microorganismos invasores es la respuesta inmune adaptativa específica contra éstos, mediada por las células T y/o B. La participación del cerebro en esta respuesta inmune adaptativa no era del todo conocida, por ello Buijs investigó la posible interacción bidireccional entre el cerebro con el bazo vía el Sistema Nervioso Autónomo.

Dado que el bazo participa principalmente en el monitoreo de la presencia de sustancias extrañas en la circulación, Buijs investigó en modelos animales la respuesta del sistema inmunitario al antígeno trinitrofenol acoplado a ovalbúmina (TNP-OVA). Al mismo tiempo, investigó si la inoculación de este antígeno podría activar el cerebro.

Previamente a la inyección del antígeno, se les colocó a los animales un catéter en la yugular para evitarles el estrés de la inyección intravenosa y de la obtención de muestras de sangre. Se usaron seis animales para examinar la activación del cerebro y les fueron tomadas muestras de sangre en tiempos diferentes para determinar los corticosteroides. Los animales fueron sacrificados cuatro horas después de la inyección de TNP-OVA para analizar si en alguna área del cerebro había expresión de c-Fos y así detectar su activación. A otros seis animales se les midió anticuerpos anti-TNP-OVA tres y siete días después de la inyección. El investigador encontró que la inyección de TNP-OVA por sí sola no induce incremento de corticosterona en la sangre, anticuerpos específicos anti

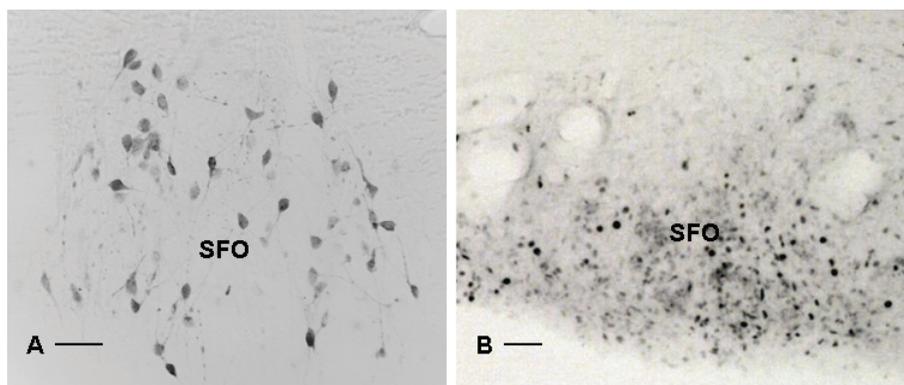


Figura 1. La misma zona del cerebro contiene tanto neuronas pre-autonómicas que se proyectan al bazo como neuronas que se activan después de la inyección de LPS. La presencia de neuronas pre-autonómicas del órgano subformal (SFO) que se proyectan hacia el bazo (A) se detectan después de la inyección del pseudovirus PRV. Después de la inyección de LPS, las neuronas activadas se identifican mediante la detección de c-Fos (B). Tomado de (1).

...continúa en la página 4

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. José Narro Robles
Rector

Dr. Sergio M. Alcocer
Martínez de Castro
Secretario General

Mtro. Juan José Pérez Castañeda
Secretario Administrativo
Dr. Carlos Arámburo de la Hoz
**Coordinador de la Investigación
Científica**

Dra. Gloria Soberón Chávez
Directora del IIB



GACETA BIOMÉDICAS

Sonia Olguin
Directora y Editora
Edmundo Lamoyi
Editor Científico
Pável Álvarez
Reportero
Iván Álvarez
Diseño

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 Escolar Universitario, C.U. Teléfono y fax: 5622 8901. Año 13, número 8. 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. Tiraje de 4 mil 500 ejemplares en papel bond blanco de 90g, impresión Offset. Este número se terminó de imprimir el 30 de septiembre de 2008 en los talleres de Navegantes de la Comunicación Gráfica S.A. de C.V. Pascual Ortíz Rubio 40, Col. San Simón Ticumac, C.P. 03660, México, D.F. Información disponible en: www.biomedicas.unam.mx/noticias_gaceta.htm. Responsable de la edición electrónica: Laura Cáceres. 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

A la memoria de Sergio Palacios Boneta

Con gran pena y consternación informamos del fallecimiento del doctor Sergio Palacios Boneta, ex miembro de la comunidad estudiantil de éste Instituto.

Sergio perteneció a la generación 1994-1997 de la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica (LIBB).

Llevó a cabo rotaciones en mi laboratorio (1994), y en el de los doctores Ana Luisa Anaya Lang (1995) y Roberto Hernández Fernández (1996-1997), con quien realizó su tesis de licenciatura.

De 1998 a 2003 realizó sus estudios doctorales en la Universidad de Wisconsin-Madison bajo la dirección del doctor Jorge Escalante-Semerena sobre el tema "Regulación del catabolismo del propionato en *Salmonella typhimurium*". Durante su estancia en esa Universidad trabajó como "Research Asistant" y "Teacher Asistant" en el Departamento de Bacteriología de la misma.

En el 2004, realizó una estancia posdoctoral en Departamento de Microbiología de la Universidad de Iowa bajo la dirección del doctor Matthew Parsek, trabajando en el proyecto "Variación fenotípica de *Pseudomonas aeruginosa* en biofilms en contexto con la fibrosis cística de pulmón".

A partir de 2005, se incorporó a McKinsey and Company Inc. México, S.C. donde participó en diversos proyectos de consultoría biotecnológica sobre temas relacionados con alimentos, bebidas y la industria del petróleo.

Su experiencia en investigación, así como consultor y evaluador de proyectos lo llevaron finalmente a partir de marzo de éste año a ocupar el puesto de gerente de Proyectos de la Compañía IMS Health-Mexico.

Durante su carrera Sergio fue distinguido con los siguientes reconocimientos:

1994-1995 Becario del Programa de iniciación temprana a la investigación de Fundación UNAM.

1995 Becario del Programa de becas para estudiantes distinguidos de Fundación UNAM, México.

2001 y 2002. Ganador del "Vilas Travel Award, Graduate Student Council" de la Universidad de Wisconsin-Madison.

Sergio participó de manera muy activa en la organización de la Primera Reunión Académica de Alumnos y Egresados de la LIBB, se distinguió como un estudiante brillante, comprometido y trabajador en los proyectos en los que participó; muy buen amigo y gran aficionado a los deportes, en especial al baloncesto y al atletismo.

Sergio, donde quiera que te encuentres siempre nos acordaremos de ti y celebramos la oportunidad no solamente de haberte conocido, sino de que nos hayas distinguido con tu amistad. ¶

Sergio Sánchez

Departamento de Biología Molecular y Biotecnología.

CONTENIDO

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Comprueban influencia del Sistema Nervioso Central en el Inmune
Sonia Olguin | 10 | Avanza la secuenciación del genoma de <i>Taenia solium</i>
Sonia Olguin |
| 2 | COMUNIDAD BIOMÉDICA
A la memoria de Sergio Palacios Boneta
Sergio Sánchez | 11 | Se construirá un <i>cluster</i> de medicina genómica cerca de CU
Pável Álvarez |
| 5 | Silanes / Perspectivas de la industria del diagnóstico <i>in vitro</i>
Isidro Rodríguez, Laura Uribe, Araceli Olguín y Jorge Paniagua | 12 | Otorgan al Doctorado en Ciencias Biomédicas nivel de competencia internacional
Sonia Olguin |
| 6 | Insuficiente la secuenciación del Genoma Humano para determinar susceptibilidad...
Teresa Tusíé | 13 | Relación de las aneuploidias con el cáncer
Sonia Olguin |
| 7 | Allan M. Campbell de visita en Biomédicas
Sonia Olguin | 15 | Exitoso ensayo clínico con vinpocetina para el control de epilepsias parciales
Pável Álvarez |
| 8 | Encuentros de Ciencias, Artes y Humanidades
<i>Gaceta Biomédicas</i> | 16 | Red Biomédica/
Navegación segura por internet
Omar Rangel |



MILLIPORE



¡Millipore le apoya en el avance de las Biociencias!

Nuestros investigadores le apoyan proporcionándole productos innovadores, tecnologías y procesos que agilizan el progreso y le dan confianza en los resultados de su trabajo.

upstate • CHEMICON • Linco

LA EXPERIENCIA DE UPSTATE®, CHEMICON® Y LINCO®
ES AHORA PARTE DE MILLIPORE

MILLIPORE, S.A. DE C.V. Tel/Fax (55) 5576 9688

Fax Pedidos 5359 4387

www.millipore.com/mx

TNP-OVA ni activación del cerebro (expresión de c-Fos).

En vista de que la TNP-OVA no era inmunogénica por sí misma y que los lipopolisacáridos (LPS) se utilizan como adyuvantes para inducir la producción de anticuerpos, el doctor Buijs y sus colaboradores inyectaron por vía intravenosa LPS 30 minutos antes de la administración de TNP-OVA y los animales fueron sometidos al procedimiento antes mencionado.

Tres horas después de la inyección los animales tenían c-Fos en muchas áreas del cerebro, indicando su activación y también se observó una fuerte respuesta de corticosterona. Finalmente, después de entre tres y siete días se detectó un significativo incremento de anticuerpos contra TNP.

Estas observaciones sugieren que el LPS induce directa o indirectamente la activación de sitios del cerebro que tienen conexiones autonómicas con el bazo y que pueden afectar la función de éste último.

La activación de neuronas en el cerebro por el LPS sugiere la existencia de un circuito de retroalimentación entre el cerebro y el sistema inmunitario mediante el cual las citocinas liberadas después de una infección activan los centros autonómicos en el cerebro, lo que resulta en un aumento de la actividad parasimpática. El doctor Buijs demostró la capacidad del cerebro para comunicarse con el bazo usando rastreo retrogrado con el pseudo virus de la rabia (PRV) y ha mostrado que el bazo recibe no sólo señales

simpáticas, sino también parasimpáticas de neuronas motoras del tallo cerebral.

LA CONEXIÓN DEL CEREBRO CON EL BAZO ES ESENCIAL PARA LA RESPUESTA INMUNE ADAPTATIVA

Posteriormente los investigadores estudiaron si la actividad autonómica del cerebro participaba en la respuesta inmunitaria adaptativa, para éste propósito trataron de inducir anticuerpos contra la TNP-OVA más LPS, repitiendo el procedimiento descrito, pero ahora desconectando el bazo del cerebro, mediante denervación simpática o parasimpática antes de la inyección de LPS y TNP-OVA.

Se tomó una muestra de sangre en diferentes días después de la inmunización y la respuesta inmunitaria fue monitoreada midiendo IgM específica para TNP-OVA. Los animales control que no habían sido denervados mostraron un claro aumento en los anticuerpos anti-TNP-OVA, mientras que los animales a los que se les eliminó

la inervación parasimpática del bazo tuvieron una drástica disminución (del 70 por ciento) de la respuesta inmunitaria. En contraste, la denervación simpática no afectó la producción de anticuerpos anti-TNP-OVA.

Finalmente, el investigador comentó que los resultados demuestran que el sistema inmunitario y el cerebro interactúan mediante la activación del cerebro por LPS/citocinas y que la subsecuente potenciación de la respuesta

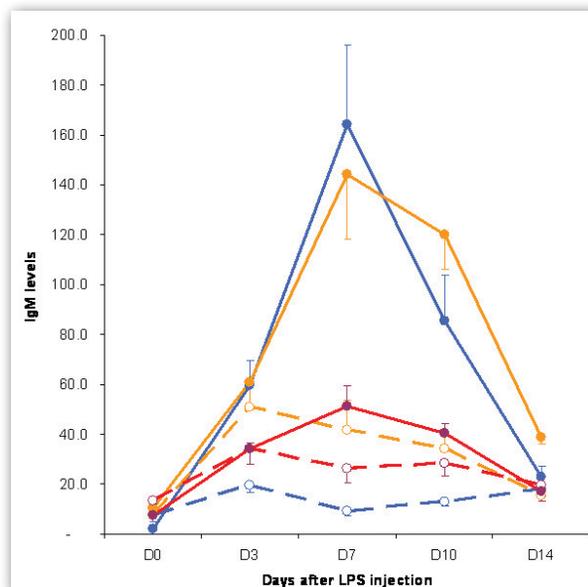


Figura 2. Falta de producción de anticuerpos después de la denervación parasimpática.

Anticuerpos anti-TNP-OVA en el plasma después de la inyección de solución salina y TNP-OVA (líneas punteadas) o LPS y TNP-OVA (líneas continuas) en animales con denervación parasimpática (rojo) o simpática (amarillo) del bazo y con operaciones simuladas (azul). Tomada de (1)

parasimpática del SNC es capaz de inducir una respuesta inmune.

La participación del SNC en la inflamación y en la inducción de respuesta inmunitaria podría explicar por primera vez, el porqué el estado anímico es importante para la defensa en contra de infecciones, pues el nervio vago funciona en períodos de sueño y relajación, por ello es posible que la falta de descanso y padecimientos como la depresión estén relacionados con una mayor susceptibilidad a la enfermedad, debido a que el cerebro no tiene la misma capacidad de respuesta.



Sonia Olguin

1) Buijs RM, van der Vliet J, Garidou ML, Huintinga I, Escobar C (2008) Spleen Vagal Denervation Inhibits the Production of Antibodies to Circulating Antigens. *Plos ONE* 3(9):e3152. doi:10.1371/journal.pone.0003152



DEFENSORÍA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

Académicos y estudiantes:

La defensoría hace valer sus derechos
Emergencias 24 horas, al teléfono 55-28-74-81
Lunes a viernes de 9:00 a 14:00 y de 17:00 a 19:00 hrs.
Edificio "D" nivel rampa, frente a Universum,
Circuito Exterior, CU, estacionamiento 4

Teléfonos: 56226220 al 22, fax: 50065070
dud@servidor.unam.mx

Silanes



Perspectivas de la industria del diagnóstico *in vitro*

Isidro Rodríguez*, Laura Uribe *, Araceli Olguín* y Jorge Paniagua **

*Desarrollo de Diagnósticos,

**Dirección de Investigación en Inmunotecnología
Laboratorios Silanes S.A.

La industria del diagnóstico *in vitro* ha tenido un crecimiento constante en los últimos años y se estima que dicho crecimiento alcanzará el seis por ciento anual para el 2012.

La globalización ha facilitado que no sólo países como Estados Unidos, Canadá, Japón y países miembros de la Comunidad Europea (los cuales representan el 85 por ciento del mercado) se vean beneficiados económicamente, sino también han promovido la participación de economías emergentes, de las cuales se espera que alcancen una participación del cinco por ciento en el mercado de los diagnósticos para el 2012¹. Gran parte del éxito en la creciente industria de los diagnósticos se debe a la sinergia entre la academia y la industria farmacéutica, la cual tiene que ser aprovechada al máximo para poder competir en los mercados globales².

Ante esta perspectiva los retos que se vislumbran tanto en el sector público como en el sector privado son crecientes y los esfuerzos se están enfocando en los siguientes campos^{1,2,3}:

- Medicina personalizada (medicina genómica).
- Diagnóstico/tratamiento temprano y oportuno.
- Sistemas de monitoreo constante con obtención múltiple de datos clínicos.
- Enfermedades crónico degenerativas.
- Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes.
- Bioterrorismo.

Para poder ofrecer soluciones y alternativas en los campos de diagnósticos, genómica y tratamiento de pacientes, Laboratorios Silanes ha promovido la vinculación entre universidades, industria, agencias reguladoras, gobierno, desarrolladores y fabricantes de diagnósticos a nivel nacional e internacional. Mediante esta estrategia, se ha logrado implementar, desarrollar o adaptar diversas plataformas tecnológicas para optimizar procesos o para el desarrollo de nuevos productos o servicios.

De esta manera, Laboratorios Silanes ha fortalecido sus capacidades tecnológicas y actualmente ofrece soluciones innovadoras en diversas áreas de la salud.

1) Park, R. "Future growth in IVD's to come emerging markets" (2008) IVD Technology September Vol 20

2) Creager, R. "Advancing Assay development technology" (2008) IVD Technology March Vol 14

3) Orenstein, B. "Looking toward of the future of IVD's" (2008) IVD Technology September Vol 20

Insuficiente la secuenciación del genoma humano para determinar susceptibilidad a ciertas enfermedades

DRA. MA. TERESA TUSIÉ LUNA

Jefa de la Unidad de Biología Molecular y Medicina Genómica del Instituto de Investigaciones Biomédicas en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"

Aún hoy, después de los recursos y la tecnología aplicada al Proyecto de Genoma Humano y el Proyecto Hap Map conocemos apenas entre 5 y 10 por ciento de los genes que contribuyen al desarrollo de las enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes tipo 2, la enfermedad arterial coronaria o la obesidad. Identificar el resto de la etiología genética de estas enfermedades, requerirá del desarrollo de nuevas estrategias metodológicas y de análisis. El empleo de modelos matemáticos que vinculan la información de genotipos con patrones de expresión de proteínas y desenlaces clínicos puede arrojar información valiosa sobre el papel de distintos genes relacionados al desarrollo de enfermedades comunes. Será necesario además contar con la tecnología para analizar sistemáticamente modelos animales a través de la inactivación o sobre-expresión de genes en distintos tejidos. Por último, habrá que probar el efecto de estos genes en muestras poblacionales suficientemente grandes para evidenciar posibles interacciones génicas.

El doctor Aldon Lusis de la Universidad de California en los Ángeles estudia desde hace varios años, cómo la alteración de distintas redes biológicas resulta en entidades patológicas como el síndrome metabólico o la enfermedad cardiovascular. El doctor Lusis impartió el Seminario Institucional del Instituto de Investigaciones Biomédicas el pasado mes de agosto como parte de una serie de conferencias de la Cátedra Miguel Alemán, reconocimiento que otorga ésta Fundación a académicos distinguidos en el área de la Salud.

Después de casi dos décadas de desarrollo tecnológico, incluyendo el impulso del Proyecto del Genoma Humano y del mapa de haplotipos del genoma humano, en el último año se publicaron los primeros estudios de asociación del genoma completo (GWAS) con la identificación de algunos de los genes de susceptibilidad para la diabetes tipo 2, la enfer-

medad coronaria y distintas alteraciones en los niveles plasmáticos de lípidos. De la mayoría de estos genes aún no se conoce su función biológica ni su contexto metabólico, lo que representa una extraordinaria área de oportunidad para la investigación biomédica.

Si bien variantes de secuencia comunes condicionan un riesgo al desarrollo de estas enfermedades, el efecto de cada una de ellas sobre el riesgo es muy pequeño. De tal forma que el efecto combinado de todas las variantes conocidas a la fecha es tan pequeño que resulta insuficiente para establecer valores predictivos de riesgo individual.

¿Cómo es que la aplicación de estrategias masivas de tipificación utilizando cientos de miles de marcadores genéticos en el genoma completo no ha podido identificar más que una pequeña proporción de los genes responsables de estas patologías?

La causa subyacente de muchas enfermedades comunes resulta de alteraciones sutiles en decenas de genes. Los estudios de asociación del genoma completo han demostrado que distintas variantes comunes, particularmente SNPs (polimorfismos de un solo nucleótido) presentes en todas las poblaciones humanas, pueden asociarse significativamente al riesgo de padecer estas enfermedades. Aún cuando el avance ha sido substancial, las variantes identificadas no explican el 100 por ciento del componente genético.

Los genes de riesgo para estas enfermedades y por ende las proteínas que estos codifican, participan en redes biológicas complejas que involucran distintas vías metabólicas en distintos órganos y tejidos. Entender estas interacciones nos permitirá diseccionar uno a uno los defectos genéticos involucrados.

El doctor Lusis busca integrar los datos de genotipos en el genoma completo con la variación en rasgos cuantitativos y su correlación con variables clínicas o metabólicas. Con la construcción de modelos matemáticos es posible identificar genes que participan en

redes biológicas en distintos tejidos a través de relacionarlos con procesos como la adiposidad o la aterosclerosis. De esta forma se han identificado una decena de genes (Zfp90, C3ar1 o el gen Tgfbr2) vinculados a la adiposidad en el modelo de ratón (*Nature Genetics* 37: 710-717, 2005) o el gen Syng2 y Agc1 con desarrollo de aterosclerosis.

Una de las aportaciones más relevantes del grupo del doctor Lusis es la generación de modelos animales de inactivación (animales *knockout*) o de sobreexpresión de genes específicos. Estos modelos ponen a prueba la predicción de las posibles interacciones biológicas de estos genes y demuestran su participación en estos procesos.

Un siguiente paso será la búsqueda de variantes de secuencia en estos genes en distintas poblaciones humanas, a fin de demostrar su asociación a rasgos complejos como la obesidad o la enfermedad arterial coronaria y su impacto a nivel epidemiológico.



Aldon Lusis

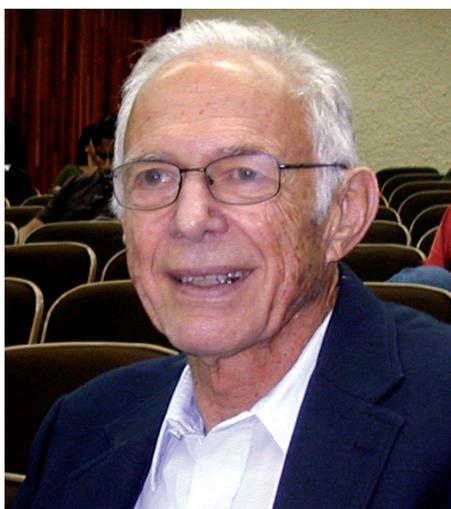
Foto: Sonia Olguin

Allan M. Campbell de visita en **Biomédicas**

El doctor Allan M. Campbell, destacado microbiólogo y genetista del Departamento de Biología de la Universidad de Stanford, visitó el pasado 5 de septiembre el Instituto de Investigaciones Biomédicas y dictó la conferencia "Evolution of Phage Integration". En ella el doctor Campbell habló sobre su línea de investigación acerca de la integración del DNA viral en el cromosoma bacteriano.

La investigación del doctor Campbell está encaminada a la comprensión de los mecanismos involucrados en la integración y escisión del bacteriófago lambda en el genoma del hospedero; propone un papel fundamental del regulador CII en la retroregulación de la región *sib* del fago, en la cual el reconocimiento de esta proteína por una estructura de tallo y asa que se forma modifica la accesibilidad de la RNAsIII, encargada de la degradación de *sib*, lo cual modifica la expresión de *int*.

Así también, el doctor Campbell se interesa en explicar el proceso evolutivo de los sitios de reconocimiento de los fagos lambda en el genoma y cómo es que se logra la especificidad de cada uno de ellos en la integración en el cromosoma bacteriano.



Allan M. Campbell

Foto: Pável Álvarez

Una observación que ha sido publicada por él es sobre la direccionalidad con la cual se insertan los fagos lambda en el cromosoma, orientándose preferencialmente en dirección *ori-terminus*, sobre dicha tendencia el profesor Campbell comenta que aún hay mucho por aprender del bacteriófago lambda y sus mecanismos recombinogénicos de integración y escisión.

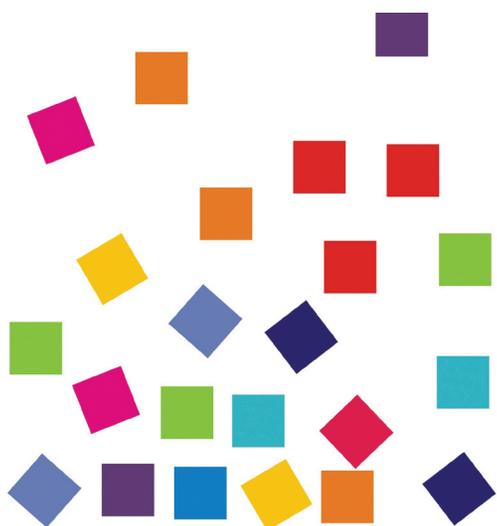
En la década de 1950, sus resultados sobre la asociación y disociación del bacteriófago lambda del cromosoma de su hospedero bacteriano, originaron el modelo conocido como de Campbell, el cual allanó el camino para estudios genéticos y bioquímicos de la recombinación sitio-específica, así como investigaciones sobre la manipulación de los genomas.

Los conocimientos derivados de sus estudios en la actualidad son aplicados para construir fagos que tienen genes que codifican para toxinas, los cuales pueden ser usados como herramientas adicionales a los antibióticos para destruir bacterias.

Campbell recibió en el 2004 el reconocimiento "Barbara Kimball Browning Professor" en la School of Humanities and Sciences en Stanford y en 2004 el "Abbott-ASM Lifetime Achievement Award" de la American Society for Microbiology (ASM). Es miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, de la Academia Americana de Microbiología, de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia y de la Academia Americana de Artes y Ciencias.



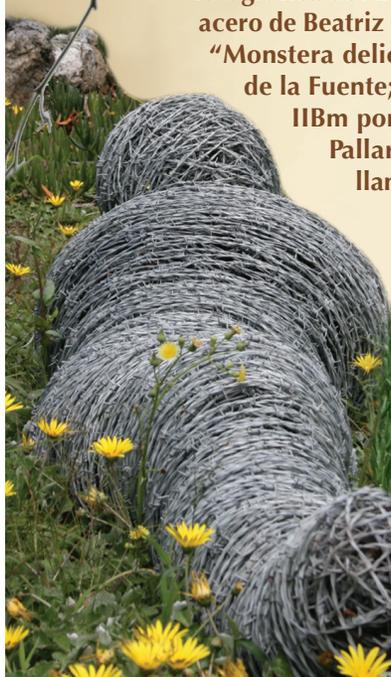
Rafael Camacho y Sonia Olguin



trec  **avo**
C U R S O
BASES BIOLÓGICAS DE LA CONDUCTA
Del 16 al 19 de octubre de 2008

www.uatx.mx lettita2@yahoo.com mencjra@hotmail.com
(01246) 4 65 27 00 ext. 1801 / 10 (01246) 4 62 15 57





Biomédicas fue sede de los Encuentros de Ciencias, Artes y Humanidades, los cuales tienen por objetivo, en palabras de José Franco, director del Instituto de Astronomía, extraer de sitios como galerías, museos, así como de laboratorios, el arte y la ciencia para ponerlas al alcance de la comunidad universitaria, y conjuntar todo lo que forma parte de los diferentes subsistemas de la UNAM, ya que dada su riqueza, es difícil reunir en forma cotidiana todo lo que de ella emana.

Con la presencia de Ramiro de Jesús Sandoval, secretario de Servicios a la Comunidad; y del doctor Luis Enrique Sansores Cuevas, entonces director del Instituto de Investigaciones en Materiales, la doctora Gloria Soberón recibió la estafeta del evento, el cual estuvo constituido por la obra de teatro "El Monólogo de Einstein"; los conciertos del quinteto "Entre Tango" y del grupo "La Iguana", éste último ofreció un repertorio de jazz-fusión y música tradicional mexicana; además se realizó la conferencia "Los aretes que le faltan a la luna" con la participación de la doctora Irene Cruz González, investigadora del Instituto de Astronomía, y el maestro Andrés Fonseca, quien dirige el Grupo de Investigación y Desarrollo en Joyería del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura. También se llevó a cabo la Mesa Redonda "La vida, la salud y la muerte" en la que participaron los doctores Ruy Pérez Tamayo, José Luis Díaz, Diego Valadés y Rafael Pérez Taylor.

Asimismo, el evento Encuentros de Ciencias, Artes y Humanidades contó con la Muestra fotográfica de Alejandra Llorente, un minimuseo y diversas obras de arte como la mujer de acero de Beatriz Canfield; además de esculturas con metal soldado y punteado, denominado "Monstera deliciosa" de María José de la Macorra; "Los pájaros inmensos" de Patricia de la Fuente; la instalación llamada "Pulsación" realizada con guantes reciclados del IIBm por Aurora Noreña, así como la participación de otras artistas como Edna Pallares con "Demarcación"; Maribel Portella con una escultura en bronce llamada "Enredadera", y Cecilia Vázquez con "Amor-fosis I".

Al término del encuentro la directora del Instituto, entregó la estafeta a autoridades de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, la cual será la próxima sede de estos Encuentros.



Encuentros de



*Ciencias
de Artes y
Humanidades*

Avanza la secuenciación del genoma de *Taenia solium*

Obtienen datos reveladores del parásito

Reportan avances del proyecto IMPULSA 03 "Secuenciación del genoma de *Taenia solium*" de la Coordinación de la Investigación Científica, el cual es totalmente financiado por la UNAM y cuya importancia radica en que este parásito produce enfermedades como la teniasis y la neurocisticercosis en el humano, así como pérdidas significativas en la producción de carne de cerdo.

A decir del doctor Juan Pedro Laclette, coordinador del proyecto, no se ha dado a estas enfermedades la importancia debida puesto que son enfermedades asociadas con la pobreza y el subdesarrollo; afecta mayormente a los países del sur, sin embargo, la inmigración de Latinoamérica hacia Estados Unidos y Canadá las está haciendo más frecuentes en ambos países, por lo que sus autoridades sanitarias ya empiezan a interesarse en ellas.

La secuenciación del genoma de *T. solium* es un proyecto realizado por un Consorcio formado desde hace tres años por diversos investigadores universitarios del Centro de Ciencias Genómicas (Miguel Ángel Cevallos y Víctor González), del Instituto de Biotecnología (Xavier Soberón, Enrique Morett, Alejandro Garcarrubio y Alejandro Sánchez), de la Facultad de Medicina (Abraham Landa y Lucía Jiménez), de la Facultad de Ciencias (Víctor Valdés) y del Instituto de Investigaciones Biomédicas (Gladis Frago, Carlos Larralde, Luis Mendoza, Jorge Morales Montor, Edda Sciutto, Julio César Carrero, Marco José, Raúl Bobes y Juan Pedro Laclette).

El IMPULSA 03 es el mayor proyecto genómico que se realiza en la UNAM, contempla tanto la secuenciación de regiones codificadoras llamadas ESTs como la secuenciación total del genoma.

El proyecto se desarrolla en una etapa de cambio vertiginoso en las tecnologías para secuenciar el DNA. Por ello se tomó la decisión de dilucidar el genoma mediante una estrategia híbrida, utilizando la tecnología tradicional Sanger o secuenciación capilar (que es más cara pero genera secuencias de 800 a mil nucleótidos) y complementarla con el método más novedoso de pirosecuenciación 454, el cual reduce los tiempos y costos de secuenciación 10 veces pero las secuencias producidas son más pequeñas y difíciles de armar.

en cerdos, debido a la heterogeneidad de las muestras, lo cual dificulta el armado puesto que presenta polimorfismos en las secuencias. Actualmente, el armado todavía muestra varias decenas de miles de fragmentos o *contigs*. Aunque se han publicado genomas con esa cantidad de fragmentos, el coordinador del proyecto declaró que ellos quieren avanzar un poco más.

En cuanto a la identificación de genes que es lo que más interesa por el tipo de información que arroja, llevan un 50 por ciento de avance. Han utilizado tres tipos de programas GTH, Glimmer y Augustus para identificar los genes, y la combinación de dos o tres de estos métodos. El programa predice las secuencias codificantes y las no codificantes (que constituyen el mayor porcentaje en los eucariotes). Esto se compara automáticamente con las secuencias

de genes depositadas en las bases de datos públicas, para identificar por similitud el gen de que se trata y su función biológica. Los estimados del consorcio sugieren que la *T. solium* tiene alrededor de 12 mil genes, de los cuales ya tienen mejor identificados alrededor de siete mil.

A partir del armado del genoma y de la predicción automática de los genes, ya tienen idea de cómo funciona metabólicamente la *T. solium*. Por ejemplo, el doctor Juan Pedro Laclette explicó que este gusano posee una maquinaria limitada para la síntesis de esteroides, en cambio, los genes para el metabolismo de la glucosa, de las pentosas o de los ácidos grasos parecen estar completos.

En cuanto al metabolismo de glucosa, dijo que este parásito es capaz de oxidar la glucosa hasta fosfoenolpiruvato pero no han logrado identificar el gen para la piruvato deshidrogenasa que permite la entrada de este compuesto



Los tres estadios del parásito: huevo, cisticerco y adulto

Fotos: Juan Pedro Laclette

Hasta el momento, distintas evaluaciones indican que el armado de secuencias disponible contiene más del 99 por ciento de los genes del parásito. Para los investigadores es importante la secuenciación de los ESTs de la tenia adulta, de la larva y del huevecillo para conocer que genes se expresan en los diferentes estadios del parásito, ya que esta información seguramente ayudará a mejorar los métodos de prevención, diagnóstico y tratamiento de la teniasis y cisticercosis.

La siguiente fase del proyecto después de la secuenciación es el armado o ensamble en el que llevan un avance del 75 por ciento y el cual ha confirmado que efectivamente el tamaño del genoma es de 130 Mbases (130 millones de nucleótidos). Uno de los problemas a los que se enfrenta el grupo multidisciplinario de investigación son las dificultades inherentes al uso de material genético de la *T. solium* proveniente de infecciones naturales

al Ciclo de Krebs, que a su vez también parece estar completo en este organismo. Puesto que el Ciclo de Krebs acoplado a la cadena de transporte de electrones y a la fosforilación oxidativa es la ruta para la mayor producción de energía, es posible que el cisticerco posea una entrada directa para el fosfoenolpiruvato. Este es un ejemplo sencillo para mostrar que el disponer de la secuencia completa del genoma de la *T. solium* permite entender cómo funciona esta maquinaria biológica.

Otro hallazgo intrigante es el hecho de que este parásito posee la maquinaria metabólica completa para sintetizar y degradar ácidos grasos, y sin embargo, la dependencia de estos gusanos hacia los ácidos grasos del huésped está bien documentada. Lo anterior indica posiblemente que los genes de ambas vías metabólicas se encuentran sub-expresados.

También tienen información acerca de las proteínas que forman a los ribosomas de *T. solium*, que constituyen la fábrica de la célula donde se producen las proteínas. Tienen asimismo idea de las enzimas que participan

en la transcripción de los genes, y las que participan en el movimiento intracelular de las vesículas, entre muchos otros ejemplos. Un hallazgo sorprendente es el resultado obtenido acerca del contenido nuclear de DNA. La determinación por citofluorometría mostró que cada núcleo contiene una cantidad de DNA equivalente a 260 millones de bases para un genoma haploide, es decir el doble de lo esperado de acuerdo al tamaño del genoma, lo que sugiere que este parásito mantiene un sistema de poliploidía o tiene un genoma recientemente duplicado.

La riqueza de un proyecto multidisciplinario de esta magnitud, es en primera la manera colaborativa de trabajo. Además, de sus resultados emanan colaboraciones nacionales e internacionales, así como otros proyectos de gran interés, asevero Juan Pedro Laclette, un ejemplo de ello, es la tesis doctoral de su alumno Oscar Illescas que investiga el potencial protector de una proteína que une ácidos grasos. Esta proteína fue encontrada como la de más alto nivel de expresión en el gusano adulto durante la fase

de caracterización de los ESTs.

El Consorcio de *Taenia solium*, es anualmente evaluado y asesorado por un comité de expertos en la materia integrado por Virginia Walbot de Stanford University, quien participó en la secuenciación del genoma de *Arabidopsis thaliana* y del maíz; Luis Herrera Estrella del CINVESTAV Irapuato, es la persona más experimentada en dilucidación de genomas que hay en México y tiene a su cargo la más grande infraestructura del país; Charles B. Shoemaker de Tufts University es uno de los grandes biólogos moleculares en parasitología; Klaus Brehm de la University of Wurzburg, quien está a cargo de la secuenciación del genoma del *Echinococcus granulosus* y Matt Berriman de The Wellcome Trust Sanger Institute ha participado en aproximadamente 15 proyectos genómicos. En cada evaluación ha determinado que el trabajo del consorcio sea altamente satisfactorio.

Se espera concluir el proyecto durante 2009.  **Sonia Olguin**

Se construirá un *cluster* de medicina genómica cerca de

CU Las Ciudades del Conocimiento, proyecto promovido por el Gobierno Capitalino

Las Ciudades del Conocimiento, también denominada clusters, es el ambicioso proyecto que el Gobierno del Distrito Federal pretende impulsar a fin de desarrollar investigaciones que permitan la solución de problemas tanto de la industria como de la capital mexicana y otras ciudades del mundo.

El plan consiste en la edificación de cuatro centros del saber, los cuales contarán con laboratorios tecnológicos para realizar desde abordajes de medicina genómica, hasta el desarrollo de *software* financiero y nanotecnología. En los centros se vinculará el trabajo

académico y científico de investigadores de diversas instituciones educativas de la República mexicana.

Cabe destacar que se prevé la construcción de un cluster ubicado en el sur de la Ciudad de México, cerca de Ciudad Universitaria, donde científicos realizarán desarrollos en ciencias médicas, medicina genómica y biotecnología. El sur de la ciudad es considerada zona estratégica porque en ella se encuentran los Institutos Nacionales de Salud, empresas farmacéuticas y laboratorios.

En la zona norte, en donde se concentra

la industria manufacturera e instalaciones de telecomunicaciones, se edificará la ciudad dedicada a las nuevas tecnologías, así como a la conectividad.

Otra ciudad, ubicada en el poniente, estará destinada a los servicios financieros especializados y a nuevas tecnologías.

La cuarta ciudad del conocimiento, que contempla toda la capital, tiene que ver con la educación de excelencia y consiste en apoyar las instituciones educativas y sus proyectos de desarrollo, las incubadoras de empresas y una mejora sustancial, en general, en los promedios de escolaridad y el acceso a nuevas tecnologías en un sistema educativo que ha sido, aún, muy tradicional.

El gobierno capitalino, encabezado por Marcelo Ebrard, busca el apoyo de la iniciativa privada para echar andar el proyecto, través del Fideicomiso Innova-DF, mediante el cual las empresas depositarán sus donaciones económicas para la construcción de estos centros de conocimiento.  **Pável Álvarez**

Otorgan al Doctorado en Ciencias Biomédicas nivel de competencia internacional

El Doctorado en Ciencias Biomédicas de la UNAM (DCB) fue evaluado en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) por el CONACYT y después de un proceso de réplica, la calificación que obtuvo fue al Nivel de Competencia Internacional, informó el coordinador del Programa, doctor Federico Martínez Montes.

Durante el proceso, se evaluaron 19 parámetros que incluyen, entre otros, la infraestructura, la calidad de los tutores, alcanzando la máxima calificación la mayoría de ellos. Sin embargo, la eficiencia terminal estuvo muy cercana al límite que marcan los lineamientos del PNPC, lo que motivó el proceso de reconsideración.

Para establecer las políticas nacionales en materia de ciencia y tecnología, el CONACYT cuenta entre sus programas sustantivos con el PNPC, el cual es administrado de manera conjunta con la Secretaría de Educación Pública a través de la Subsecretaría de Educación.

El PNPC tiene como misión fomentar la mejora continua y el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional que dé sustento al incremento de las capacidades científicas, tecnológicas, sociales, humanísticas, y de innovación del país.

Entre los propósitos del PNPC está el reconocer los programas de especialidad, maestría y doctorado en las diferentes áreas del conocimiento, que cuenten con núcleos académicos básicos, altas tasas de graduación, infraestructura necesaria y alta productividad científica o tecnológica, lo cual les permite lograr la pertinencia de su operación y óptimos resultados.

El ingreso de los programas de posgrado en el PNPC, representa un reconocimiento público a su calidad, con base en procesos de evaluación y seguimiento realizados por el comité de pares, por lo que el PNPC coadyuva al Sistema de Garantía de la Calidad de la educación superior. Asimismo, es un referente confiable acerca de la calidad de la oferta

educativa en el ámbito del posgrado, que ayuda y orienta a los diferentes sectores del país, para que opten por los beneficios que otorga la formación de recursos humanos de alto nivel.

El doctor Martínez Montes felicitó a las autoridades, tutores y alumnos de las entidades participantes del Doctorado en Ciencias Biomédicas (Centro de Ciencias Genómicas, Facultad de Medicina y los Institutos de Ecología, de Fisiología Celular, de Investigaciones Biomédicas, de Neurobiología y de Química) por la distinción que el CONACYT le ha hecho, ya que es el resultado del trabajo y esfuerzo realizado de manera constante, lo que le ha permitido ser el único programa de ciencias biomédicas de todo el país calificado a Nivel Internacional.

El coordinador del DCB ha invitado a los tutores y alumnos a mantener el ritmo

de trabajo y mantener el nivel de impacto de las revistas en donde publican, ya que el promedio nacional está en 2.9 mientras que los tutores y alumnos de este programa tienen un factor de impacto promedio de 3.5.

Mencionó además que después de este proceso, es necesario hacer una reflexión sobre el estado actual del Programa y propuso que los tutores, alumnos y autoridades hagan llegar sus comentarios para detectar las fortalezas y debilidades del Doctorado, con el fin de establecer un calendario que permita la discusión de estos temas y al mismo tiempo surjan las estrategias necesarias para impulsar al Programa.

La calificación del CONACYT al Doctorado en Ciencias Biomédicas tiene vigencia hasta el 14 de enero de 2013, fecha en se evaluará nuevamente y en la que se espera obtener una calificación similar.  Sonia Olguin

Premio Canifarma 2008 de Apoyo a la Investigación Básica, Clínica y Tecnológica

Constituido por la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica con el fin de vincular el quehacer de la Comunidad Científica de México con el desarrollo de la Industria Farmacéutica y estimular que se realice investigación básica, clínica y tecnológica relacionada con los medicamentos para uso humano.



PREMIO CANIFARMA 2008

Con la participación de CONACYT

CONVOCATORIA

El Premio CANIFARMA 2008 se otorgará al mejor trabajo de investigación básica, de investigación clínica y de investigación tecnológica, relacionado con los medicamentos para uso humano, en áreas estratégicas de interés para la Industria Farmacéutica relacionadas con los problemas de salud pública en nuestro país.

El ganador del mejor trabajo de investigación de cada área considerada se hará acreedor a \$100,000.00 y a un diploma en cada caso.

Fecha límite para el registro:
31 de octubre de 2008



Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica
Av. Cuauhtémoc No. 1481
Col. Santa Cruz Atoyac 03310 México, D. F.

Informes e inscripciones con Sara Escobedo
5688 9530, 5688 9477 fax 5688 9704
E-mail: dir_farmacéutica@canifarma.org.mx





Relación de las aneuploidias con el cáncer

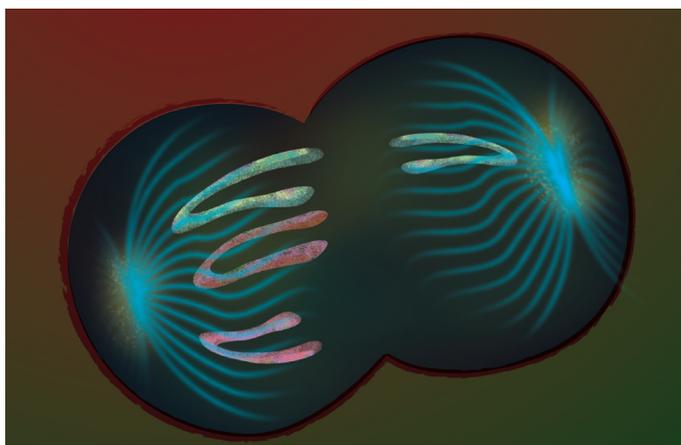
El doctor Luis Alonso Herrera, investigador de la Unidad Periférica del Instituto de Investigaciones Biomédicas en el Instituto Nacional de Cancerología, estudia cómo se relacionan las modificaciones en la metilación del DNA con la formación de tumores cancerosos.

El investigador explicó que el cáncer se desarrolla a consecuencia de la acumulación de cambios genéticos, el daño genético no sólo se da porque el DNA se rompa, pierda bases o se produzcan alteraciones en su estructura, sino también porque hay variaciones en el número normal de cromosomas (aneuploidia); cuando esa variación ocurre en células somáticas, se asocian a la generación de cáncer, y cuando se presenta en células germinales se relacionan con la generación de síndromes metabólicos como el síndrome de Down y de Turner, aunque en realidad están más asociadas con abortos espontáneos de los cuales son la primera causa, pero los individuos que sobreviven padecen los síndromes antes mencionados.

El doctor Herrera Montalvo estudia cómo se forman las células aneuploides y su relación con el cáncer. Explicó que la metilación del DNA (agregación de grupos metilo al DNA) en regiones del cromosoma llamadas pericentroméricas, alteran la segregación de los cromosomas y esto en células somáticas producen una mayor susceptibilidad a acumular daño genético y consecuentemente a la aparición de tumores.

Las regiones pericentroméricas están ubicadas alrededor del centrómero, estructura sumamente importante porque en ella se unen los microtúbulos durante la segregación, una vez unidos éstos en todos los cromosomas, posibilitan a las cromátidas separarse una para cada célula, si esto no ocurre así, dos cromátidas se irían a una célula y la otra célula quedaría sin esa información dando lugar a una célula aneuploide.

El grupo del doctor Herrera Montalvo estudia también a los agentes químicos que modifican la metilación del DNA y afectan la compactación del centrómero y consecuentemente ocasionan errores en la segregación en donde la célula se divide. La mayoría de agentes químicos que afectan al DNA no se usan en seres humanos excepto la 5' azacitidina, cuyo efecto es inhibir la metilación del DNA y se utiliza para tratar el Síndrome mielodisplásico. Otro agente químico es el arsénico, al que mucha gente en México, principalmente en la zona de la Comarca Lagunera, está expuesta y lo ingiere en el agua de bebida contaminada con este elemento.



Diseño: Iván Álvarez

Estudios realizados por Herrera Montalvo con arsénico *in vitro*, muestran que ésta sustancia provoca una descompensación de la cromatina y también produce aneuploidias, ahora investiga el mecanismo por el cual las produce, para saber si es causando alteraciones en las regiones pericentroméricas.

En entrevista para *Gaceta Biomédicas*, el investigador mencionó que no sólo los agentes químicos producen la metilación del DNA, también la dieta puede modificarla, ya que cuando se carece de los grupos metilo se produce una desmetilación del DNA. Informó que se pueden obtener grupos metilo como la metionina o S-adenosilmetionina de alimentos

como la carne y los folatos (ácido fólico) de los vegetales. Si la dieta es pobre en vegetales, la cantidad de ácido fólico en nuestro organismo será baja, pero aunado a esto, en la población mexicana son muy frecuentes los polimorfismos que afectan la disponibilidad de esta sustancia, por ello es importante la campaña que invita a las mujeres a tomar ácido fólico, sobre todo en edad reproductiva. El doctor Herrera Montalvo y su grupo estudian si la deficiencia de ácido fólico influye en la segregación correcta del material genético.

El investigador mencionó que otro grupo estudia la relación de la edad con la disponibilidad de ácido fólico y las aneuploidias, ya que en las mujeres que pasan de cierta edad, hay mayor probabilidad de que tengan hijos con diversos síndromes. Si esta relación llegara a demostrarse, la administración de ácido fólico o el consumo de cantidades adecuadas de ésta sustancia podría prevenir la formación de células aneuploides y por ende evitar los síndromes.

Otra línea de investigación desarrollada por el científico es la asociación de la neurocisticercosis con la inducción de tumores. Los datos de sus estudios sugieren de manera indirecta que la cisticercosis produce daño al DNA de los individuos infectados y que este daño pudiera estar relacionado con la inducción de tumores ya que se ha encontrado relación con linfomas (tumores del sistema linfático) y un grupo de investigación ecuatoriano ha encontrado relación con tumores cerebrales; sin embargo en ambos estudios el tamaño de la muestra fue muy pequeña y es necesario realizar un estudio epidemiológico concluyente; el problema es que se requiere dar seguimiento a los pacientes, lo cual no se puede llevar a cabo porque no es ético dejar sin tratamiento a los pacientes a los cuales se les ha diagnosticado cisticercosis, y al administrar el tratamiento el factor de riesgo para desarrollar cáncer disminuye.



Sonia Olguin

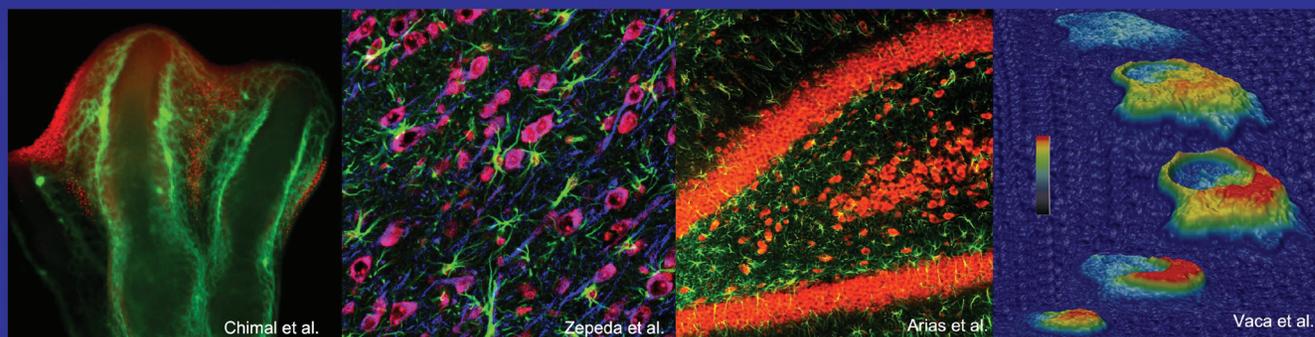


Sociedad Mexicana de Bioquímica XXVII Congreso Nacional

CURSO PRE-CONGRESO TEÓRICO-PRÁCTICO

“TÉCNICAS AVANZADAS DE MICROSCOPIA DE FLUORESCENCIA E IMAGENOLÓGIA”

14-16 DE NOVIEMBRE 2008
MÉRIDA, YUCATÁN



Ponentes:

Adam I. Marcus, PhD (Winship Cancer Institute, Emory University), **Luis Vaca, MD, PhD** (Instituto de Fisiología Celular, UNAM), **Alfonso R. Salgado, PhD** (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias), **Rosa Navarro, PhD** (Instituto de Fisiología Celular, UNAM), **Alberto Darszon, PhD** (Instituto de Biotecnología, UNAM), **Jesús Chimal, PhD** (Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM), **Román Vidal, PhD** (Instituto de Fisiología Celular, UNAM), **Ernesto Maldonado, PhD** (Instituto de Fisiología Celular, UNAM), **Rodrigo Cuervo, PhD** (Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM), **Angélica Zepeda, PhD** (Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM), **Alfredo Cáceres, PhD** (Instituto Mercedes y Martín Ferreyra Córdoba, Argentina)

Organizadores:

Dr. Luis Vaca (Instituto de Fisiología Celular, UNAM)
Dra. Angelica Zepeda (Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM)

MAYOR INFORMACION: <http://www.smb.org.mx>

Patrocinadores:

Olympus, Alta Tecnología en Laboratorios



Exitoso ensayo clínico con VINPOCETINA

para control de epilepsias parciales

La epilepsia se ubicó en el lugar número 20 de las causas principales de muerte infantil en menores de un año con una tasa de 2.7 por ciento por cada 100 mil nacimientos; además, dos de cada 100 mexicanos la padece, de acuerdo con datos del Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS) de la Secretaría de Salud de 2005. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, algunos estudios realizados en países desarrollados indican una incidencia anual de 50 por cada 100 mil habitantes, en cambio en países subdesarrollados la cifra se duplica, ya que hay 100 afectados por cada 100 mil.

Al considerarla como un problema de salud pública en México, ya que 18 de cada mil niños podría padecer epilepsia en algún momento de su vida, científicos del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB), los doctores María Sitges Berrondo y Vladimir Nekrassov, desde hace diez años han realizado investigación básica para conocer los mecanismos de acción de diversos fármacos, entre ellos, la vinpocetina que, además de ser un protector potencial contra sorderas, estos investigadores descubrieron que puede funcionar como anticonvulsivante. Además, es un medicamento que se utiliza para disfunciones cardiovasculares leves, por lo que se ha podido constatar que no presenta efectos secundarios.

Debido al éxito en las investigaciones realizadas en animales, los científicos buscaron una colaboración con alguna instancia clínica con el propósito de probar el fármaco en niños con epilepsia. En 2005, los doctores Juan Pedro Laclette y Sitges Berrondo del IIB presentaron la propuesta a las autoridades del Hospital Infantil de México "Federico Gómez", entre ellos al doctor Saúl Garza Morales, jefe del Departamento de Neurología, quienes desde entonces efectuaron estudios clínicos con el apoyo de los Laboratorios Psicofarma.

El doctor Garza Morales al participar en el Seminario institucional de Biomédicas "Efectos sobre el número de crisis, la conducción auditiva y la memoria de la vinpocetina como terapia de adición en niños con epilepsia par-

cial y secundariamente generalizada de difícil control, tratados con valproato o carbamazepina", habló del estudio clínico cuyo objetivo fue demostrar la eficacia y tolerancia de la adición de vinpocetina en el control de crisis parciales refractarias al tratamiento con carbamazepina o valproato de sodio/magnesio en niños.

Explicó que el 70 por ciento de los infantes que reciben atención en el Hospital Infantil padece de epilepsia parcial y el 30 por ciento son refractarios a fármacos antiepilépticos, por lo que encontrar nuevas formas de tratamiento farmacológico y no farmacológico para quienes padecen la enfermedad, ha sido el principal reto del personal médico de ese nosocomio.

El responsable del estudio clínico indicó que la vinpocetina, que tiene efecto vasodilatador, funciona como inhibidor de la fosfodiesterasa e inhibe la agregación plaquetaria, es un fármaco exitosamente utilizado en el tratamiento de desórdenes cerebrovasculares y más recientemente utilizado para mejorar la memoria. Además de que, por los estudios del grupo de la doctora Sitges, ahora se sabe que presenta elevada potencia y eficacia para bloquear a los canales de sodio de las terminales nerviosas cerebrales, y por estudios en modelos *in vivo* del mismo grupo, presenta un elevado potencial para inhibir la actividad epileptiforme y la pérdida del oído.

El doctor Garza Morales explicó que el estudio piloto consistió en añadir a 18 enfermos de entre 6 y 15 años de edad, pequeñas dosis de vinpocetina (inicialmente de 10 a 45 miligramos por día) a sus tratamientos previos con valproato y carbamazepina. Para ingresar al estudio los pacientes debían poseer diagnóstico de epilepsia parcial, ser refractarios a los fármacos de primera línea (valproato y carbamazepina), no tener alguna lesión cerebral progresiva y debían ser excluidos quienes padecieran cualquier patología de la vía auditiva adquirida o congénita, entre otras.

Precisó que la muestra (18 niños con epilepsia) se dividió en dos grupos: nueve a los que se les administró carbamazepina y nueve tratados con valproato. Del grupo de

carbamazepina, cinco recibieron tratamiento adicional con vinpocetina y a cuatro se les añadió valproato (grupo control). En el grupo de valproato, cinco recibieron tratamiento adyuvante con vinpocetina y el resto recibió dosis de carbamazepina (grupo control).

En el estudio se observó que del primer grupo al que se le suministró carbamazepina, en los cinco pacientes que recibieron tratamiento carbamazepina-vinpocetina el promedio inicial fue de 13.85 crisis y el promedio a la semana nueve se redujo a 3.9 crisis. En los cuatro pacientes que tomaron carbamazepina-valproato, el promedio inicial de crisis fue de 2.87 y a la novena semana se redujo a 0.87 crisis.

Al analizar el segundo grupo de ingesta valproato, en los enfermos con tratamiento valproato-vinpocetina, el promedio inicial registró 0.82 crisis y el promedio en la semana nueve fue de 0.9 crisis. En el grupo de los cuatro que se trataron con valproato-carbamazepina el promedio inicial de crisis fue de 7.9 y a la semana nueve se redujo a 3.8.

Con estos resultados el doctor Garza Morales consideró que vinpocetina es una excelente alternativa de tratamiento para pacientes que padecen epilepsias resistentes al uso de valproato o de carbamazepina.

Destacó que ambos son medicamentos que han demostrado eficacia en el control de las crisis epilépticas. "No había, dijo, ningún fármaco (de los 14 en el mercado mexicano) que hubiera demostrado la misma efectividad en comparación con la carbamazepina y el valproato en epilepsias parciales, es muy significativo encontrar un fármaco que iguale la eficacia de los líderes en el control de crisis epilépticas", comentó.

Ahora el principal desafío para el grupo de investigación clínica del doctor Garza es demostrar la eficacia y tolerancia de vinpocetina en grupos mayores de población, en adultos y niños, además de pacientes con múltiples tipos de crisis.  **Pável Álvarez**



Obesidad Diabetes

Aspectos Sociales y de Investigación
Biomédica en México

En VIVO los lunes de 9:00 a 10:00
hrs. Canal 16 de la Red Edusat y
Canal 22 de la zona metropolitana.

29 septiembre
2008

ASPECTOS
PSICOLÓGICOS Y
ASISTENCIALES EN LA
OBESIDAD / DIABETES

- **Dr. Mucio Moreno Portillo**
Director General del Hospital General Dr. Manuel Gea González, Secretaría de Salud
- **Dr. Lucy M. Reidl Martínez**
Directora de la Facultad de Psicología, UNAM

6 octubre
2008

SÍNDROME METABÓLICO

- **Dra. María Teresa Tusié Luna**
Investigadora del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM y Jefa del Departamento de Biología Molecular y Medicina Genómica del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Secretaría de Salud
- **Dr. Rafael Villalobos Molina**
Coordinador de la Unidad de Biomedicina y Jefe de la División de Investigación y Posgrado Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM

CONDUCTORES:

- Mtra. Monserrat Gamboa Méndez
- Dr. Jaime Mas Oliva, Coordinador del Programa Universitario de Investigación en Salud, UNAM

13 octubre
2008

DIABETES / OBESIDAD
primera parte

- **Dra. Marcia Hiriart Urdanivia**
Investigadora del Departamento de Biofísica, Instituto de Fisiología Celular, UNAM
- **Dra. Marta A. Menjivar Iraheta**
Coordinadora de la Especialización en Bioquímica Clínica, Departamento de Biología Facultad de Química, UNAM

20 octubre
2008

DIABETES / OBESIDAD
segunda parte

- **Dra. Rocío Salceda Sacanelles**
Investigadora del Departamento de Neurociencias, Instituto de Fisiología Celular, UNAM
- **Dr. Adolfo Andrade Cetto**
Investigador del Departamento de Biología Celular, Facultad de Ciencias, UNAM

Universidad Nacional Autónoma de México
Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS)
Edificio de Programas Universitarios. Planta alta, Circuito de la Investigación Científica
(a un lado del conjunto "C" de la Facultad de Química) Ciudad Universitaria, C.P. 04510,
Apartmento Postal 70-172, 04510 México, D.F. Tels.: 5 922-52-20 y 5 616-27-36 Fax: 5 622-52-05
Correo electrónico: gamboa@unam.mx http://www.puis.unam.mx



Coordinación
de Universidad
Abierta y Educación
a Distancia



Red Biomédica Uso responsable de la tecnología *Navegación segura por internet*

El tema de la seguridad en la red se vuelve cada vez más controvertido, la respuesta a ¿se puede navegar en Internet de forma segura? es un tanto compleja, ya que dependerá en gran medida del concepto de seguridad que se tenga. En primera instancia navegar en internet no tiene por qué ser inseguro, seremos nosotros con nuestros hábitos de navegación los que haremos que se convierta en algo inseguro, e incluso peligroso para nuestros equipos o para nosotros mismos.

La mayoría de los usuarios de internet a la hora de navegar tienen un comportamiento que puede resultar bastante peligroso, este consiste en hacer "click" sin poner atención a lo que se nos presenta en la pantalla, es muy importante leer las licencias y condiciones que se muestran. Los programas antimalware son útiles pero ninguno es cien por ciento eficaz; el problema con estas herramientas es que nos proporcionan una sensación de

falsa seguridad: "Para que voy a tener tanto cuidado si tengo instalado un buen antivirus". La frase más escuchada en el área de soporte informático es: "No comprendo como pude infectarme de ese virus si tengo un antivirus instalado".

Aunque se tengan instaladas diferentes y vanguardistas herramientas antimalware es indispensable realizar periódicamente su actualización, de lo contrario no nos servirán de mucho.

Otras prácticas riesgosas que actualmente generan el mayor número de incidentes en la red y en equipos personales son: a) la desactivación de funciones; para acceder a ciertos sitios web tenemos que desactivar algunas funciones del navegador y al salir de ellos en ocasiones no los volvemos a habilitar dejando a nuestro navegador configurado de manera insegura. B) el otorgamiento de permisos sin documentación previa, debido a que ignoramos las molestas ventanas de advertencias o avisos que muchas veces lo que

nos interesa es que no vuelvan a salir sin importar que traten de prevenirnos.

Por último, debemos tener excesivo cuidado cuando naveguemos en un equipo ajeno (como un cibercafé), deberemos cerrar todas las sesiones que abramos y evitar dejar archivos con información personal y/o confidencial.

No olvidemos que la navegación en internet puede ser tan segura como nosotros lo queremos. ¹

Omar Rangel/Sección de Cómputo



<http://www.pctools.com/spyware-doctor/>