



Karlen Gazarian, Premio CANIFARMA de Investigación Básica 2010



Karlen Gazarian al recibir el galardón de manos del secretario de Salud

Foto: CANIFARMA

Por el trabajo titulado “Estudio del Virus de Inmunodeficiencia Humana tipo 1 con la Metodología Combinatoria *Phage Display* e Implicaciones para uso Práctico”, el equipo del doctor Karlen Gazarian del departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB) obtuvo el premio CANIFARMA 2010 en la

categoría de Investigación Básica relacionada con los medicamentos de uso humano.

La caracterización estructural de tres epítomos del virus de inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1), a través de la metodología *phage display*, permite proponer el uso de mimótopos como inmunógenos capaces de estimular amplias respuestas

neutralizantes contra el virus; así como el empleo de anticuerpos en un protocolo de serodiagnóstico de nueva generación, alta sensibilidad y bajo costo; revela el estudio liderado por el doctor Karlen Gazarian.

Se trata de un estudio, iniciado en el año 2002 con los estudios de maestría y

...continúa en la página 4

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Rector

Dr. José Narro Robles

Secretario General

Dr. Eduardo Bárzana García

Secretario Administrativo

Lic. Enrique del Val Blanco

Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz

Directora del IIB

Dra. Patricia Ostrosky Shejet



GACETA BIOMÉDICAS

Directora y Editora

Sonia Olguin

Editor Científico

Edmundo Lamoyi

Reportera

Keninseb García

Gaceta Biomédicas, Órgano Informativo del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM. Es una publicación mensual, realizada por el Departamento de Prensa y Difusión del IIB. Editores: Sonia Olguin y Edmundo Lamoyi. Oficinas: Segundo piso del Edificio de Servicios a la Investigación y la Docencia del IIB, Tercer Circuito Exterior Universitario, C.U. Teléfono y fax: 5622-8901. Año 16, número 01. Certificado de Licitud de Título No. 10551. Certificado de Licitud de Contenido No. 8551. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2002-073119143000-102 expedido por la Dirección General de Derechos de Autor. ISSN 1607-6788 en trámite. Tiraje de 5 mil ejemplares en papel bond blanco de 90g, impresión Offset. Este número se terminó de imprimir el 19 de agosto de 2011 en los talleres de Editorial Color, S. A. de C.V. Naranjo No. 96 bis, planta baja, Col. Santa María la Rivera, Delegación Cuauhtémoc, CP. 06400, México, D.F. Información disponible en: www.biomedicas.unam.mx/noticias_gaceta.htm. Cualquier comentario o información, dirigirse a: Sonia Olguin, jefa del Departamento de Prensa y Difusión, correo electrónico: gaceta@biomedicas.unam.mx. Las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Prohibida la reproducción total o parcial del contenido por cualquier medio impreso o electrónico, sin previa autorización. **Í**

COMUNIDAD BIOMÉDICA

Compras al extranjero

La Dirección de Comercio Exterior de la Dirección General de Proveeduría de la UNAM (DGP), tiene como objetivo llevar a cabo las adquisiciones de bienes e insumos en el mercado internacional, que soliciten las entidades y dependencias para el cumplimiento de sus actividades sustantivas, así como su internación y salida del país, verificando que éstas se lleven a cabo en las mejores condiciones de calidad, cantidad, precio, tiempo de entrega y bajo el marco legal correspondiente.

La Dirección de Comercio Exterior realiza fundamentalmente cuatro tipos de operaciones: Requisiciones, Compras directas, Donativos y Arribos Directos.

El logro eficiente de una adquisición depende en gran medida de contar con la información y documentación requerida en forma completa y correcta, a continuación se listan los documentos necesarios para cada caso.

I. y II. REQUISICIÓN Y LA ORDEN DE COMPRA

1. Previamente el investigador deberá verificar la disponibilidad presupuestal.

- Para las requisiciones en los Proyectos DGAPA, Presupuesto e Ingresos Extraordinarios, la Dirección General de Proveeduría fincará el pedido con el proveedor.

- Para las Órdenes de Compra en los Proyectos CONACYT la dependencia adjudicará de manera directa el pedido y la DG Proveeduría tramitará el permiso.

- Para Ingresos Extraordinarios agregue el 40% y para CONACYT agregue el 30% del monto total de los bienes (para cubrir los gastos y derechos de importación).

2. La DGP, realizará el trámite de los permisos ante las Secretarías y el tiempo aproximado es de 30 a 60 días hábiles.

3. Si el costo del bien es mayor a \$644,011.68, además de la requisición se deberá hacer la Justificación Técnica, enviándose ambos documentos al Comité de Adquisiciones de la UNAM, para autorización de compra.

4. Si se trata de equipos se deberá tramitar el inventario como AR (a reserva de comprobar).

5.- Cotización vigente por 90 días.

6. Formato de Solicitud Interna de Compra debidamente firmada por el titular del proyecto.

7. Si son equipos deberá tener registro del SICOP para bienes inventariables (AR).

8. Llenar formato de Protocolo y Anexo debidamente requisitado: Unidad (equipo, pieza, cabeza, frasco y vial); marca, modelo y número de catálogo; precios unitarios y totales; tipo de bien,

origen de los bienes (sintético, animal, vegetal o humano); uso específico y si será usado en humanos; reactivos, anticuerpos (congelados, refrigerados, temperatura ambiente), químicos, sustancias tóxicas y peligrosas; material (plástico, vidrio, cartón, aluminio, acero, etc.); en caso de "KIT" deberá usarse el término en español "JUEGO", y especificar cada una de las partes que lo componen (qué es y para qué sirve); equipos, accesorios (en el caso de partes o accesorios para equipo, indicar cuál es la función específica dentro del equipo y el nombre del mismo), y finalmente el peso y la medida.

9. Proveedor sugerido del extranjero (Nombre, Dirección, Teléfono, Página web, Correo electrónico, Nombre completo del representante en México, con teléfono y correo electrónico, Tax ID del proveedor, Datos bancarios (nombre y domicilio completo del banco, No. de cuenta, clabe ABA, clabe SWIFT).

10. Instrucciones de embarque, la Dirección de Comercio Exterior una vez que cuenta con toda la información y documentación, realizará la clasificación arancelaria y, si lo amerita, tramitará el permiso para su importación.

III. DONATIVOS

1. Formato de Solicitud Interna de Compra debidamente firmada por titular del proyecto.

2. Descripción de los donativos lo más ampliamente posible, mencionando las características y especificaciones técnicas: cantidad y unidad (equipo, pieza, cabeza, frasco y vial); especificar medida, ejem. 10, 100, ml; marca, modelo y número de catálogo; precios unitario y total; tipo de bienes, origen de los bienes: animal, vegetal o humano; uso específico y si será usado en humanos; reactivos, anticuerpos (congelados, refrigerados, temperatura ambiente), químicos, sustancias tóxicas; material (plástico, vidrio, cartón, aluminio, acero); en caso de "KIT" deberá usarse el término en español "JUEGO". Especificar cada una de las partes que lo componen (qué es y para qué sirve); equipo (año de fabricación y número de serie); accesorios (en el caso de partes o accesorios para equipo, indicar cuál es la función específica dentro del equipo y el nombre del mismo), y finalmente el peso y la medida.

3. Descripción del donante, (Nombre completo, Dirección, Teléfono, Página web, Correo electrónico, Nombre completo del representante en México, con teléfono y correo electrónico, Tax ID del proveedor).

4. Carta de donación en papel membretado del donante, en inglés y su traducción en español

5. Factura original con código de identificación fiscal, en inglés y su traducción en español (Espe-

CONTENIDO

1	Karlen Gazarian, Premio CANIFARMA de Investigación Básica 2010 Keninseb García	11	La FDA aprueba antiveneno desarrollado por la UNAM y Grupo Silanes Keninseb García
2	Comunidad Biomédica Martha Castro	12	Instaura la OMS el primer Día Internacional contra la Hepatitis Mariana Moctezuma y Sonia Olguin
5	Silanes Uso de toxinas recombinantes de alacranes del norte de África Hilda Vázquez	14	Nombran a Gloria Soberón Coordinadora de Estudios de Posgrado Sonia Olguin
6	La participación del receptor CD5 en la autoinmunidad	16	Red Biomédica Mejorando el rendimiento de MS Windows mediante la tecnología ReadyBoost David Rico
8	Medalla Gabino Barreda para Dunia Rassy Sonia Olguin		



cificar valor aduanal el cual deberá ser igual a USD \$1.00)

6. Oficio de aceptación, original en papel membretado de la dependencia mediante el cual acepta la donación y solicita el apoyo para su importación al país.

7. Cuando se requiere autorización de la Dirección General del Patrimonio Universitario se anexa al oficio de aceptación.

8. Instrucciones de embarque, las transmitirá la Dirección de Comercio Exterior una vez que cuente con toda la información y documentación, realice la clasificación arancelaria y, si lo amerita, tramite el permiso para su importación.

IV. ARRIBO DIRECTO

Se conoce como Arribo Directo a toda mercancía que llega a cualquier aduana del país sin notificación previa a la Dirección de Comercio Exterior.

En estos casos, la Dirección General de Proveduría dará el apoyo para la internación de las mercancías al país, pero los gastos correspondientes a la importación, retiro de los bienes de la aduana, fletes, agente aduanal e impuestos, corren por cuenta de la dependencia responsable del arribo directo con cargo a su cuenta de ingresos extraordinarios.

El arribo directo implica no contar con los permisos o autorizaciones de importación que en un momento dado se pudieran requerir para sacar

las mercancías de la aduana, ocasionando posible pérdida, devolución a origen, incineración, aumento en el tiempo de permanencia en aduana y por lo tanto incremento en el costo de almacenajes. Incluso, los menajes de casa y donativos, si no son notificados previamente a la Dirección de Comercio Exterior, se consideran como arribos directos con las subsecuentes consecuencias para la dependencia solicitante

Por consiguiente todo arribo directo deberá de registrarse en el Sistema Integral de Compras al Extranjero (SICE), siguiendo el mismo protocolo de información y documentación de las compras anteriormente citadas.

Los inconvenientes del arribo directo son: No contar con permisos para liberación; gastos y derechos de importación elevados; tiempos de entrega largos y falta de procedimiento y normatividad.

Requisitos

1. Formato de Solicitud Interna de Compra debidamente firmada por titular del proyecto.

2.- Carta de Sesión de Derechos a la UNAM (anexar copia de identificación oficial).

3.- Factura o Comercial Invoice, no debe tener valor comercial y es únicamente para impuestos aduanales.

4. Llenar formato de Protocolo y Anexo debidamente requisitado: Unidad (equipo, pieza, cabeza, frasco y vial); marca, modelo y número de

catálogo; precios unitarios y totales; tipo de bien, origen de los bienes (sintético, animal, vegetal o humano); uso específico y si será usado en humanos; reactivos, anticuerpos (congelados, refrigerados, temperatura ambiente), químicos, sustancias tóxicas y peligrosas; material (plástico, vidrio, cartón, aluminio, acero, etc.); en caso de "KIT" deberá usarse el término en español "JUEGO", y especificar las partes que lo componen (qué es y para qué sirve); equipos, accesorios (en el caso de partes o accesorios para equipo, indicar cuál es la función específica dentro del equipo y el nombre del mismo), y finalmente el peso y la medida).

5.- Carta Compromiso de Pago para liberación.

En la medida en que la Secretaría Administrativa del Instituto cuente con la documentación necesaria, se podrán realizar los trámites agilmente y se tendrán las siguientes ventajas:

- Descuento hasta del 30% en fletes internacionales.
- Ahorro en honorarios y servicios de almacenajes y gastos complementarios, aranceles con permisos especiales.
- Facilidades para reconocimientos previos de las mercancías. 

Martha Castro

viene de la página 1

doctorado de Yadira Palacios Rodríguez, en el que se obtuvieron y caracterizaron colecciones de mimótopos que contribuyen a una mejor comprensión de la estructura, conformación y propiedades antigénicas e inmunogénicas de tres epítomos importantes en la respuesta al VIH-1.

“Decidimos aplicar una metodología que parece la misma estrategia que sigue el virus –explicó el doctor Gazarian– ya que este utiliza principios combinatorios para evolucionar”. Se trata de la metodología *phage display* que consiste en la expresión de una gran diversidad de péptidos en la superficie de fagos filamentosos para obtener vastas colecciones. Al emplear anticuerpos de pacientes infectados por el VIH-1, estos sirven como molécula blanco para aislar e identificar secuencias peptídicas a partir de las colecciones de fagos y evaluar así su potencial para representar epítomos virales, es decir sitios importantes en el virus que inducen la respuesta inmune.

El estudio se centró en tres epítomos clave para el virus. El primero es el epítomo inmunodominante en la glicoproteína gp41 CSGKLC. Esta región es importante dado que presenta una alta inmunogenicidad; por ello es que se utiliza comúnmente en los métodos de diagnóstico. Se hicieron tres rondas de selección con anticuerpos de pacientes VIH-1 positivos para obtener una colección de secuencias de la cual se aislaron 21 mimótopos asociados a la secuencia CxxKxxC. Los mimótopos reprodujeron la conformación, antigenicidad e inmunogenicidad del epítomo original.

En el estudio se enfatiza que el 79 por ciento de los fagos utilizados en el ensayo representan una familia de mimótopos del epítomo inmunodominante. Lo anterior avala el potencial de estos mimótopos como herramientas inmunogénicas y de diagnóstico. Para ello se validó un sistema estandarizado con fagos, basado en el formato de microarreglos de proteínas, que permite enfrentar un gran número de anticuerpos a una secuencia o todo el panel de secuencias a un solo anticuerpo. Este sistema es muy rentable pues posee una alta sensibilidad y requiere menores cantidades de fago y de anticuerpos, con lo que se disminuye considerablemente el gasto de insumos.

Para el segundo epítomo ubicado también

en la glicoproteína gp41 y que es reconocido por el anticuerpo monoclonal 2F5 con una amplia capacidad neutralizante, se profundizó en la información sobre la estructura de la región ELDKWAS. Con los resultados obtenidos, fue posible identificar los aminoácidos indispensables para la interacción con el anticuerpo. Más aún, con estas secuencias se logró estimular una buena respuesta inmune explotando las propiedades del fago M13 como adyuvante.

Finalmente, para el epítomo principal de neutralización del virus, conocido como Dominio Principal de Neutralización (DPN), que se localiza en el asa V3 de la glicoproteína gp120, se encontraron péptidos miméticos con las secuencias consenso GP/QGP y PRxL/MGPG.

Los mimótopos fueron probados en modelos animales y se observó que, respecto a la respuesta que genera el virus en el organismo humano, éstos inducen una respuesta de mayor especificidad frente a distintos subtipos virales, los cuales fueron representados en los ensayos por medio de péptidos sintéticos.

En opinión del doctor Gazarian, los métodos tradicionales de inducción de respuesta inmune contra el VIH-1 no han sido efectivos, debido a la alta variabilidad de las proteínas de la envoltura del virus, como un mecanismo para evadir la respuesta inmune del hospedero, y también a la falta de conocimiento básico sobre los epítomos virales.

El doctor Gazarian agregó que los beneficios de reunir un grupo de péptidos mediante la metodología *phage display* no se limitan sólo a la caracterización de los epítomos del virus existente, sino que también contribuye a prever cambios futuros de algún epítomo.

En entrevista, el doctor Gazarian comentó que la siguiente fase de esta investigación consistirá en desarrollar un *kit* de diagnóstico nacional con antígenos más fáciles de producir que los péptidos sintéticos o proteínas recombinantes; además de seguir formando recursos humanos en este campo de investigación.

El grupo del doctor Gazarian que realizó este trabajo está conformado por la doctora Yadira Palacios Rodríguez, la maestra Tatiana Gazarian y el doctor Abraham S. Majluf Cruz de la Unidad de Investigación Médica en Trombosis, Hemostasia y Aterogénesis, ubi-



Karlen Gazarian y Yadira Palacios

Foto: Keninseb García

cada en el Hospital General Gabriel Mancera del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El Premio CANIFARMA 2010 también fue concedido al equipo del doctor Oscar Arrieta Rodríguez del departamento de Medicina Interna del Instituto Nacional de Cancerología por el trabajo “All-trans Ácido Retinoico Reduce la Neuropatía Inducida por Quimioterapia en un Modelo Experimental y en Pacientes con Cáncer de Pulmón de Células no Pequeñas”, en la categoría de Investigación Clínica.

Y por primera vez, gracias al apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), se otorgaron dos premios en la categoría de Investigación Tecnológica: al equipo del doctor Alfredo Ulloa Aguirre de la Unidad de Investigación Médica en Medicina Reproductiva del Instituto Mexicano del Seguro Social por el trabajo “Mecanismos Moleculares Responsables de las Anormalidades Funcionales de Receptores Mutantes de la Hormona Liberadora de Gonadotropinas”, y a un equipo interinstitucional conformado por el doctor Alfredo Torres Larios del departamento de Bioquímica y Biología Estructural del Instituto de Fisiología Celular, el doctor Lourival Domingos Possani Postay, el doctor Baltazar Becerril Luján y la doctora Lidia Riaño Umbarila del Instituto de Biotecnología, por el trabajo “Herramienta para el Desarrollo de Anticuerpos Terapéuticos: Bases Estructurales de la Neutralización del Veneno del Alacrán *Centruroides noxius Hoffmann* por Medio de un Anticuerpo tipo scFv”. **I**

USOS DE TOXINAS RECOMBINANTES DE ALACRANES DEL NORTE DE ÁFRICA

Hilda Vázquez
Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.



El envenenamiento por picadura de alacrán es un problema de salud muy común en países tropicales y subtropicales; estas picaduras causan envenenamientos que pueden ser clínicamente severos y de rápido efecto, afectando los sistemas neuromuscular y parasimpático, así como originar problemas cardíacos (Bergman, 1997). La composición de la mayoría de los venenos de las especies de alacrán es compleja, encontrándose muchos componentes de una masa molecular aproximada entre 7100 y 7400 Daltones (Da), que corresponde a péptidos de cadena larga, capaces de reconocer y afectar canales de Na⁺ (Dyason et al. 2002); esto explica el alto grado de intoxicación que causan estos alacranes en humanos principalmente en niños.

El alacranismo es un problema de salud pública a nivel mundial, el caso mexicano ha sido documentado por el sistema único de vigilancia epidemiológica y el uso de faboterápicos está indicado para la picadura por alacrán, adicionalmente existe evidencia de que este tratamiento ha contribuido a la disminución de la mortalidad provocada por el envenenamiento por alacranes (Celis et al. 2007).

Las especies de mayor importancia médica pertenecen a la familia *Buthidae* y están representados por los géneros *Androctonus*, *Buthus*, *Mesobuthus*, *Buthotus*, *Parabuthus* y *Leiurus*, que se localizan en el norte de Asia, Medio Oriente e India, las es-

pecies de *Centruroides spp* se localizan en Estados Unidos, México y Centroamérica, mientras que las especies de *Tityus spp* se localizan principalmente en América del sur y las de *Uroplectes*, se localizan en África (Prendini, et al 2004). Aún cuando el problema de alacranismo es reconocido, existen pocos tratamientos particularmente en África y Medio Oriente, en donde es importante contar con una alternativa terapéutica.

En la producción de faboterápicos se utilizan venenos de los animales ponzoñosos y uno de los problemas más comunes a los que se enfrentan los productores de antivenenos es la estandarización de los venenos utilizados, así como la colecta y el manejo de una gran cantidad de especímenes. La alternativa más confiable para contender con estos problemas es la producción de venenos recombinantes, que suplan en cantidad a los venenos nativos y superen su calidad. Una de las ventajas adicionales de los venenos recombinantes es la disminución de los costos de producción, la disminución de los riesgos de manejo de especies venenosas, el impacto a los ecosistemas de las colectas masivas, así como la posibilidad de contar con venenos de especies propias de otras regiones del planeta.

Laboratorios Silanes en convenio de vinculación con el Instituto de Biotecnología de la UNAM, pretende desarrollar e implementar la tecnología de producción de toxinas recombinantes de los alacranes de África *Leiurus quinquestriatus* (LqHII),

Androctonus mauretanicus mauretanicus (Amm V y Amm VII), *Parabuthus granulatus* (pg 8), *Androctonus australis Hector* (AaHII), como insumos para el desarrollo de nuevas terapias el Instituto Bioclon cuenta con la plataforma tecnológica para el desarrollo de nuevos faboterápicos y el uso de estas toxinas recombinantes es una alternativa en la producción, encaminados a resolver el problema de Alacranismo del Norte de África y Medio Oriente, bajo una innovadora perspectiva tecnológica.

Bibliografía

Bergman, N.J. (1997) Clinical description of *Parabuthus transvaalicus* scorpionism in Zimbabwe. *Toxicon*, 35(5): 759-771.

Celis, A., Gaxiola-Robles, R., Sevilla-Godínez, E., de Orozco Valerio, M.J., Armas, J., (2007). Tendencia de la mortalidad por picaduras de alacrán en México, 1979-2003. *Rev. Panam. Salud Publica* 6, 373-380.

Dyason, K., Brandt, w., Prendini, I., Verdonck, f., Tytgat, j., du Plessis, J., Muller, G., and J. van der Walt (2002) Determination of species specific components in the venom of *Parabuthus* scorpions of southern Africa using matrix assistance laser desorption time-of-fly mass spectrometry. *Rapid Commun spectrum* 16: 768-773. ¹

Prendini L. et al. (2004). The Systematics of southern african *Parabuthus* pocock (scorpiones, buthidae): Revisions to the taxonomy and key to the species. *The Journal of Arachnology* 32:109-186.

La participación del receptor CD5 en la autoinmunidad

El doctor Chander Raman, Investigador Titular de la Universidad de Alabama, Birmingham y colaborador del grupo de la doctora Gloria Soldevila, del Departamento de Inmunología del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB), tiene una reconocida trayectoria científica en el estudio de la biología del receptor CD5. En los últimos años se ha dedicado a dilucidar los mecanismos moleculares a través de los cuales este receptor es capaz de regular el proceso de activación y selección de los linfocitos T y B, con especial énfasis en su papel en el desarrollo de autoinmunidad. El doctor Raman impartió el seminario Institucional del IIB con el título "Unraveling CD5 biology: discoveries through study of Experimental Autoimmune Encephalomyelitis".

CD5, una molécula que pertenece a la superfamilia de los receptores tipo "Scavenger" ricos en cisteína o SRCR ("Scavenger Receptors Cysteine Rich"), que se expresa en todos los linfocitos T y un subtipo de células B denominadas B1-a, que producen anticuerpos naturales, se encuentran expandidas en distintas enfermedades autoinmunes y constituyen la subpoblación mayoritaria de donde derivan leucemias de linfocitos B.

CD5 es un regulador clave en el proceso de diferenciación y selección de los linfocitos T. A pesar de que a partir de experimentos realizados con líneas celulares se postuló que CD5 era un costimulador de las señales del receptor de linfocitos T (TCR), experimentos *in vivo* con ratones CD5 *knock out* (CD5^{-/-}), demostraron que CD5 participaba en la selección y activación de los linfocitos T disminuyendo la señal del TCR¹. Estos estudios demostraron que la presencia de CD5 permitía seleccionar a aquellos timocitos cuyos TCRs tenían alta avidéz por su ligando, rescatándolos potencialmente de la muerte celular programada o apoptosis.

Recientemente, estudios realizados en el laboratorio de la doctora Gloria Soldevila, demostraron que en ausencia de CD5 se generan más células T reguladoras naturales en el timo, mientras que se induce una mayor muerte de timocitos vírgenes, debido a un

Papel de CD5 en la protección de apoptosis de linfocitos T en EAE

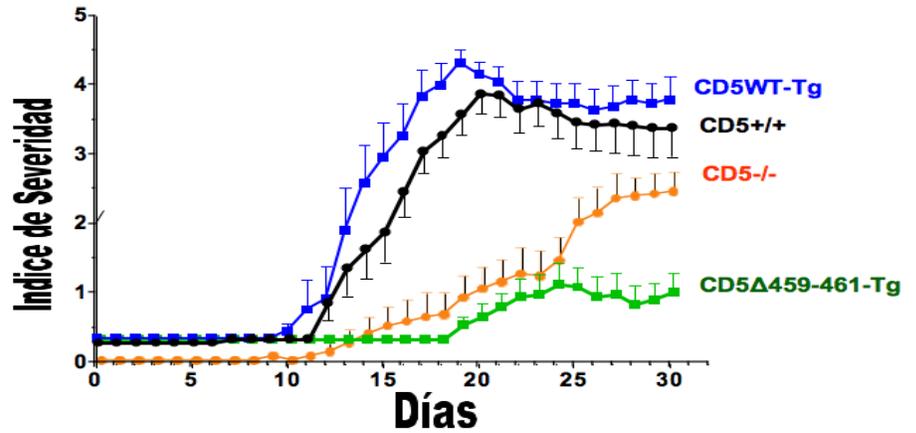


Figura 1. Los ratones que carecen de la expresión de CD5 o bien expresan un CD5 mutado que no permite la asociación de CK2, son más resistentes a la inducción de EAE tras la inmunización con MOG. Modificada de Axtell et al. (2006) *J. Immunol.* 177: 8542–8549.

El tratamiento con Ad-CD5-Fc bloquea el desarrollo de EAE

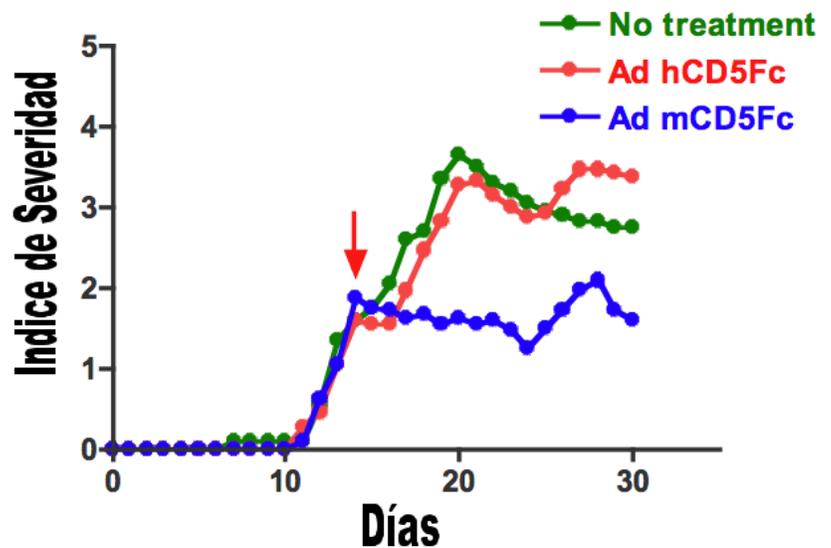


Figura 2. La expresión de CD5 soluble mediante inoculación de un adenovirus que codifica para una proteína de fusión CD5-Fc, es capaz de bloquear el desarrollo de autoinmunidad en el modelo de EAE. Modificada de Axtell et al. 2004. *J. Immunol.* 173: 2928–2932.

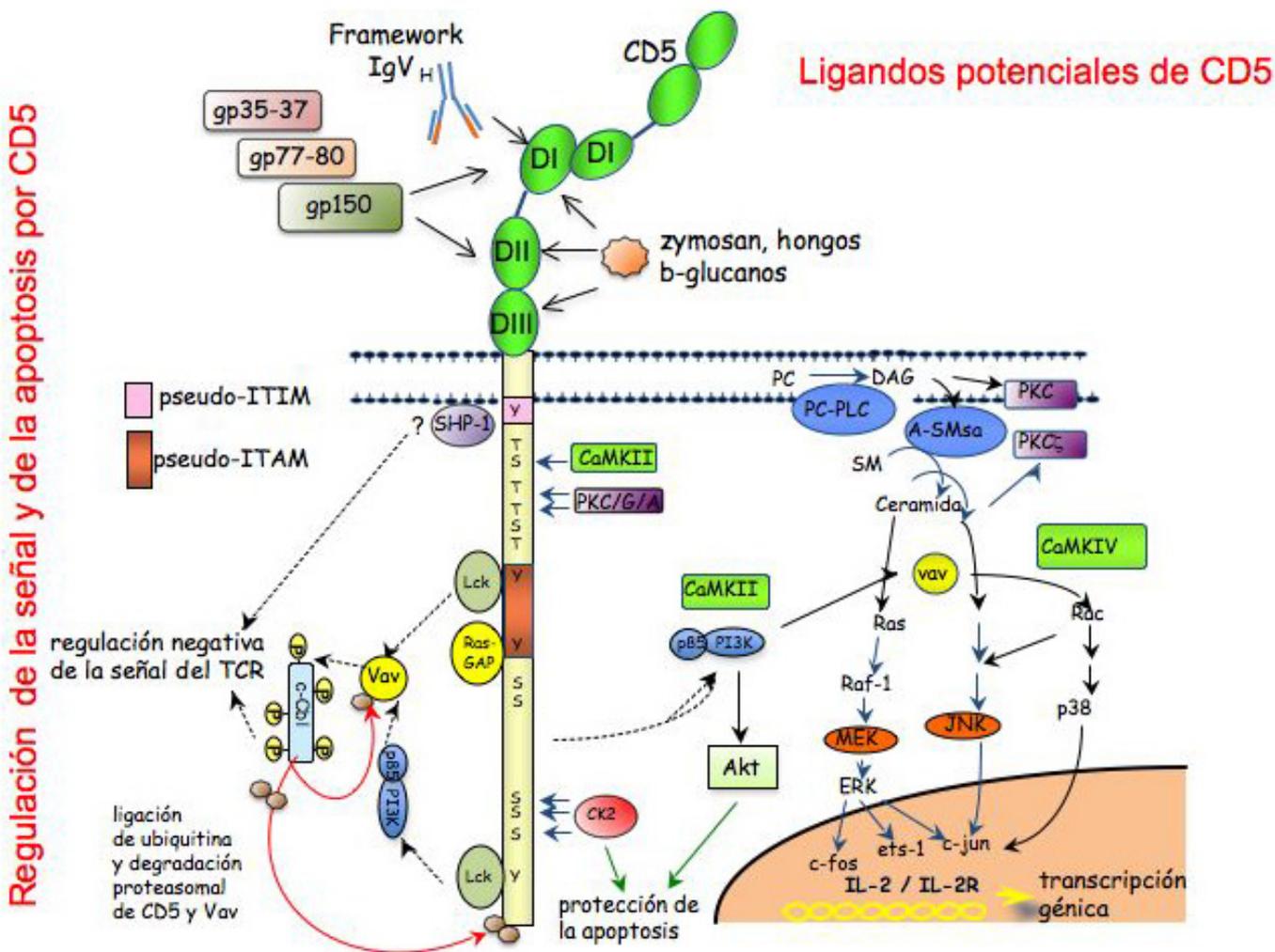


Figura 3. Modificada de Soldevila G, Raman C. y Lozano F. (2011) *Curr. Opin. Immunol*; Vol 23; Issue 3, Pages 310-318.

incremento en las señales del TCR y posiblemente a una ausencia de señales anti-apoptóticas provistas por el receptor CD5². Si bien existe evidencia de que la región citoplásmica de CD5 está implicada en el proceso de protección a apoptosis y en la regulación negativa de las señales del TCR, aún se desconoce si los residuos responsables de estos efectos son exactamente los mismos, lo cual es actualmente un tema en investigación.

En su conferencia, el doctor Raman describió el papel de CD5 como regulador ne-

gativo de la señal del TCR así como molécula crucial para la supervivencia de los linfocitos T tras su activación por el antígeno.

Para investigar la participación de CD5 en el desarrollo de la autoinmunidad, el laboratorio del doctor Raman ha utilizado varios modelos murinos incluyendo ratones deficientes para CD5 (CD5^{-/-}), transgénicos para moléculas mutantes de CD5, así como modelos murinos de autoinmunidad tales como EAE (Encefalitis Autoinmune Experimental) que se utiliza como modelo para la esclerosis

múltiple (MS), enfermedad que se caracteriza por la desmielinización de los axones. La inmunización de ratones con el autoantígeno glicoproteína mielina del oligodendrocito (MOG) en presencia de adyuvante, induce la activación de clonas autoreactivas que atraviesan la barrera hematoencefálica, provocando una respuesta inflamatoria en el cerebro que conduce a la destrucción de las vainas de mielina de las fibras neuronales, causando parálisis. Se ha demostrado que la participación de linfocitos T Th1 y Th17 infil-

...continúa en la página 15

Medalla Gabino Barreda

Dunia Rassy Kuri, egresada de la licenciatura en Investigación Biomédica Básica, fue galardonada con la Medalla Gabino Barreda 2011. La Universidad otorga diversos reconocimientos al mérito universitario, entre ellos, la Medalla Gabino Barreda al alumno con más alto promedio de calificación al término de sus estudios de bachillerato o en cada una de las carreras de licenciatura.

La Medalla Gabino Barreda 2011 y los títulos de Médico Cirujano fueron entregados en una ceremonia presidida por los doctores Enrique Graue, director de la Facultad de Medicina (FM); Patricia Ostrosky, directora del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB); Rosalinda Guevara, secretaria general de la FM; Pelayo Vilar, jefe de la División de Estudios de Posgrado; Leobardo Ruiz, secretario de Enseñanza Clínica, Internado y Servicio Social y Alejandro García Carrancá, coordinador de Enseñanza del IIB.

Durante la ceremonia, la doctora Patricia Ostrosky felicitó a Dunia Rassy Kuri, así como a los estudiantes de Medicina y de Investigación Biomédica Básica que terminaron sus estudios de licenciatura. Posteriormente les pidió a los estudiantes reflexionar sobre el hecho de que actualmente la medicina y la investigación en medicina tienen que ser dedicadas a la prevención, porque los medicamentos para muchas enfermedades son tan costosos que se dificulta tratar a los pacientes. “Ya sean médicos generales, especialistas o que hagan investigación, cualquiera de los caminos que ustedes escojan, piensen en la importancia que tiene la prevención”.

Enfatizó en lo importante que es la ética para todas las profesiones, pero para el médico lo es aún más y dio lectura a la Declaración de Ginebra que ha sido adaptada a través del tiempo (su última versión fue la de Francia en 2006) y la cual consideró debería establecerse en la Facultad de Medicina la cual dice: “En el momento de ser admitido como miembro de la profesión médica, prometo solemnemente consagrar mi vida al servicio de la humanidad; otorgar a mis maestros el respeto y la gratitud que se merecen; ejercer mi profesión a conciencia y digna-

mente; velar ante todo por la salud de mi paciente; guardar y respetar los secretos confiados a mí, incluso después del fallecimiento del paciente; mantener por todos los medios a mi alcance el honor y las nobles tradiciones de la profesión médica; considerar como mis hermanos y hermanas a mis colegas.

No permitiré que consideraciones de edad, enfermedad o incapacidad, credo, origen étnico, sexo, nacionalidad, afiliación política, raza, orientación sexual, clase social o cualquier otro factor se interponga entre mis deberes y mi paciente; velar con el máximo respeto por la vida humana; no emplear mis conocimientos médicos para contravenir las leyes humanas, incluso bajo amenaza. Hago esta promesa solemne y libremente bajo mi palabra de honor”.

Por su parte, el doctor Enrique Graue conminó a los graduados a agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México y a defender la universidad pública, gratuita y laica.

El doctor Graue informó que la Facultad de Medicina y el Instituto de Investigaciones Biomédicas se han asociado para formar un nuevo plan de estudios en el que se combinará la medicina con la investigación, este plan será especial, va a durar 8 años y procurará formar a los médicos e investigadores que requiere el país.

Dunia Rassy

Durante sus estudios de licenciatura, como lo marca el programa, realizó investigación en tres diferentes laboratorios: con la doctora Blanca Ruiz del Departamento de Biología Molecular del IIB, con el doctor Roberto Cabrera en el Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina, quien estudia *Staphylococcus* y con la doctora Edda Sciuto del Departamento de Inmunología del IIB, quien fue su asesora de tesis y con quien participó en la búsqueda de algunos péptidos que constituyen la vacuna contra la cisticercosis porcina (KETc1 y KETc7) en otros parásitos con el fin de saber si esta vacuna podía servir para prevenir otras infecciones con parásitos similares (otras dos tenias y dos especies de *Echinococcus*).



Dunia Rassy y Patricia Ostrosky

Encontraron los péptidos en algunos parásitos con cambios en los aminoácidos, lo que les permitió saber cuáles eran los aminoácidos con propiedades inmunogénicas para cada uno de los péptidos que componen la vacuna, estos resultados fueron reportados en una revista internacional (Rassy D, et al. 2010. Characterization of S3Pvac anti-cysticercosis vaccine components: implications for the development of an anti-cestodiasis vaccine. *PLoS One*;5:e11287).

Después de estudiar la LIBB, hizo una maestría en control de enfermedades infecciosas en Londres y el tema de su tesis fue el estudio del impacto económico de la influenza A H1N1 en el turismo y en la ganadería en México.

A Dunia Rassy le gusta mucho escribir y participar en la divulgación de la ciencia, le atrae el estudio de las políticas de salud y de ciencia, por lo que desea trabajar en algún programa de salud y hacer investigación que sirva para guiar este programa.



Sonia Olguin

a para Dunia Rassy Kuri



Foto: Cortesía de la FM

Discurso de Dunia Rassy

Estimado doctor Enrique Graue Wiechers, director de la Facultad de Medicina; doctora Patricia Ostrosky Shejet, directora del Instituto de Investigaciones Biomédicas; familiares y muy especialmente alumnos que se gradúan el día de hoy.

Todo premio conlleva una responsabilidad. Esta es una lección que aprendí hace algunos años ya, gracias a un escándalo protagonizado por James Watson, co-descubridor de la estructura del ADN y ganador del Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1962. Por suerte, esa responsabilidad es proporcional al alcance que tenga el premio; y aunque la medalla Gabino Barreda no es un Nobel, es el reconocimiento más importante que otorga la UNAM a un alumno de licenciatura. De repente, de entre los miles de estudiantes de esta Universidad, el reflector se pone sobre nosotros.

Pero ustedes dirán, ¿qué responsabilidades puede tener ella? Pues bueno, la primera y más evidente es, pararme aquí frente a centenares de personas y tener la esperanza de que pueda transmitirles un poco de mis pensamientos e inquietudes sin aburrirlos.

La segunda responsabilidad es promover lo que la UNAM, y en especial la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica, me ha dado. Si tuviera que pagar por todas las oportunidades que tuve, por todas las experiencias vividas aquí, mi deuda sería muy grande. Para mí, la UNAM es una muestra representativa de lo que es México: gente de todas las clases sociales, de todos los rincones de este país e incluso de algunos otros, con diferentes ideologías que convergen aquí bajo cualquier pretexto, sea éste el deporte, la cultura, o incluso los negocios. Graduarse de esta Universidad sin haber comprendido un poco mejor a nuestro país, México, es como no haber estado nunca en uno de sus tantos pasillos.

En este mismo sentido, no dudaré en darle difusión a la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica. Hasta ahora no he encontrado una licenciatura que te permita incorporarte desde el primer semestre a un laboratorio, con un grupo de investigación bien establecido y que para el momento en que te gradúes estés al nivel de los especialistas de neurociencias, inmunología o cualquiera que sea el área que al alumno le interese. Para cuando yo entré a la maestría en Londres, tenía 3 años de investigación y un artículo de ventaja comparado con mis compañeros que venían desde todos los continentes del mundo. La Licenciatura en Investigación Biomédica Básica es un arma secreta de esta Universidad que aún tiene mucho potencial por explotar. Aplauzo a quienes tomaron y han apoyado, a lo largo de los ya más de 35 años, una decisión tan sabia y tan valiente, considerando que muchos de nosotros nunca antes habíamos tocado equipos y material tan caro.

Pero pasemos ahora, a lo que creo constituye la mayor responsabilidad y no exclusivamente para mí, sino para todos aquellos que hoy están recibiendo sus títulos: el asumir los problemas y dejar de estar esperando a que alguien más los resuelva. Atrás quedaron los días en que escuchábamos a los mayores decir "ustedes son el futuro de México". Hoy, ya somos parte del presente, está en nuestras manos el actuar para resolver los problemas

que venimos arrastrando desde décadas. ¿O queremos seguir heredando los problemas? El tiempo sigue pasando y nos estamos quedando rezagados.

A pesar de las circunstancias que enfrentamos hoy en día, yo tengo la esperanza de que me toque vivir el momento en que la investigación sea una actividad valorada por el gobierno y por los habitantes de este país. Sueño con el día en que todos los mexicanos reciban la atención a la salud que se merecen y que la Constitución les garantiza. Hay mucho por hacer, mucho por arreglar, pero si no empezamos desde hoy, estamos condenando a nuestro país, a nuestro propio futuro. Tenemos que dejar de actuar como individuos egoístas, pensando sólo en satisfacer nuestras necesidades a costa de los demás, para empezar a poder funcionar como país.

Sólo hasta entonces podremos definir un plan nacional que guíe la investigación y la educación científica en México. Quizás así las autoridades y el sector privado aumenten su credibilidad en nosotros e inviertan más en ciencia. Con el 0.4 por ciento del producto interno bruto que se invierte actualmente, tan solo la mitad de lo que destina Brasil, es poco lo que se puede llegar a hacer. Ni siquiera podemos lograr retener a los mejores y nos hemos conformado con aplaudirlos cuando son recompensados por su trabajo en el extranjero. Tal es el caso de Arturo Álvarez-Buylla, egresado de la licenciatura en Investigación Biomédica Básica y ganador del Premio Príncipe de Asturias 2011.

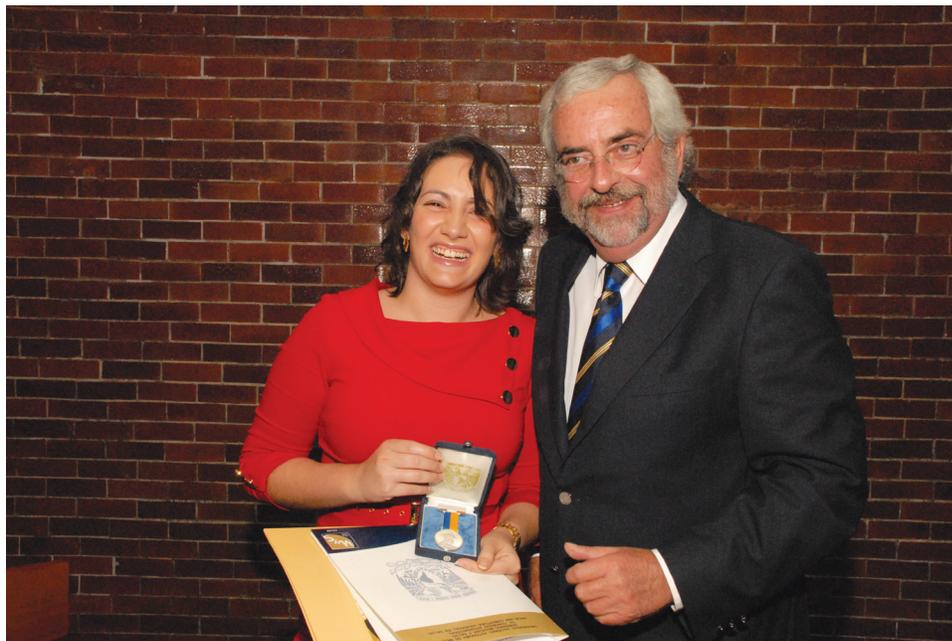
Necesitamos entrarle de lleno a resolver el problema y volvernos competitivos a nivel mundial: dejar de lado los pretextos para no publicar en revistas arbitradas en inglés y hacernos presentes en foros y congresos para construirnos una buena reputación a nivel internacional. Nuestros institutos necesitan contratar a los mejores para cada plaza (incluso si esto significa contratar a un extranjero) y ser dotados del equipo necesario para hacer investigación de primer nivel. Debemos buscar calidad y recompensarla. Y quiero aclarar, calidad no se mide con el número de

...continúa en la página 10

artículos publicados o teniendo un ejército de alumnos sino con la originalidad, la relevancia y el rigor.

Pero si la ciencia requiere un compromiso, una responsabilidad de nosotros, la salud de nuestro país requiere de un compromiso todavía más grande. Decir que en este año alcanzaremos la cobertura universal es como ponernos lentes color de rosa. Tal y como Carlos Elizondo menciona en su más reciente libro, *Por eso estamos como estamos*, lo que necesitamos son derechos universales genuinos. Sí, quizás la infraestructura y los recursos estén calculados para cubrir las necesidades de todos los habitantes, pero de eso a que todos tengamos la misma facilidad para acceder a los servicios o de que veamos avances en la salud, hay un gran trecho. Hoy quiero invitarlos a que su misión sea cerrar este trecho. Tenemos que convertirnos en la masa crítica que impulse las reformas tan necesarias y tan urgentes en el Sector Salud. Sin medicinas, sin material, sin equipo, sin sueldos competitivos ¿de qué sirven los conocimientos? ¿Para qué tantos exámenes?

Todos ustedes se han esforzado antes para poder llegar a esta Facultad, por terminar esta carrera, eso dice mucho de ustedes. Significa que si realmente lo desean, pueden lograr que las cosas cambien. Ustedes ya son parte del sistema de salud de este país y si así lo quisieran, podrían impulsar una transformación desde adentro. La gente confía enormemente en ustedes.



Dunia Rassy y Enrique Graue

Foto: Cortesía de la FM

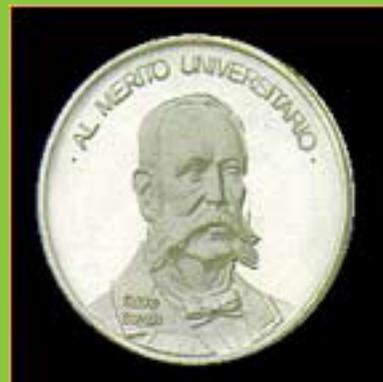
Ha llegado el momento de cerrar una etapa en nuestras vidas. Es preciso agradecer a todos los que en este viaje por la UNAM, por la Facultad de Medicina, por los hospitales, nos han dado su tiempo, su apoyo y nos han enriquecido no sólo como médicos o biomédicos sino también como personas. Pero también es preciso despojarnos de todas nuestras aprehensiones, de todo aquello que nos detiene. Inevitablemente vienen luxaciones, fracturas y muchos otros traumatismos. Nada

que realmente no se pueda curar con lo que ya saben. Sólo nos resta dejarnos llevar por esta experiencia tan única y tan maravillosa llamada vida.

Sea cual sea el camino que sigan, les deseo mucha suerte y que la paciencia siempre los acompañe. ¡Muchas felicidades! ✍

Sonia Olguin

La Medalla Gabino Barreda tiene las siguientes características: es de plata en forma circular, de cuatro centímetros de diámetro y está suspendida de un listón con los colores azul marino y amarillo con un broche transversal tricolor. En una cara tiene grabado el escudo de la Universidad y, en la otra cara, la efigie y el nombre de Gabino Barreda, así como la inscripción “Al Mérito Universitario”. Se otorga acompañada de un diploma.



La FDA aprueba antiveneno desarrollado por la UNAM y Grupo Silanes

Anascorp®, primer antídoto mexicano contra picaduras de alacrán, ya cuenta con la aprobación de la Agencia de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) para comercializarse; se trata del primer medicamento cien por ciento mexicano que ingresa al mercado estadounidense. Fue desarrollado en el Instituto de Biotecnología de la UNAM (IBt) e industrializado por el Instituto Bioclon del Grupo Silanes.

En conferencia de prensa, el doctor Alejandro Alagón Cano, líder del grupo del IBt que desarrolló el medicamento, mencionó que se trata de un antiveneno de tercera generación que contiene anticuerpos de suero de caballo y no produce efectos secundarios. Destacó que Anascorp® obtuvo la autorización para comercializarse en Estados Unidos debido a su eficiencia, de alrededor del 85 por ciento, para lograr la recuperación de los pacientes en menos de dos horas, a diferencia de otros tratamientos que actúan en un periodo de entre 48 y 72 horas.

Éste, como otros faboterápicos del Instituto Bioclon, es un antiveneno de alta seguridad, amplia eficacia y pocas probabilidades de reacciones secundarias, por lo cual se considera que forma parte de un concepto integral para revertir el envenenamiento.

Aunado a esto, los resultados de las pruebas hechas en Estados Unidos, publicados en mayo de 2009 en la revista *The New England Journal of Medicine*, muestran que si el fármaco se administra cuando los pacientes llegan a las salas de urgencias, se puede eliminar por completo la necesidad de recurrir a cuidados intensivos posteriores.

El doctor Alagón comentó que la aprobación del antiveneno por la máxima autoridad sanitaria de Estados Unidos se dio gracias al interés de la directora del Instituto VIPER de la Universidad de Arizona, Leslie V. Boyer, quien tras conocer el uso del fármaco en México contactó al director del Instituto Bioclon, Juan López de Silanes, para hacer estudios clínicos en dicho estado, a fin de demostrar su eficacia y seguridad.

El integrante del departamento de Medicina Molecular y Bioprocesos del IBt señaló que “la aprobación de la FDA implica un nivel de confianza significativo para los antivenenos mexicanos. Nos abre ese nuevo espacio (...) Es mostrar, con las reglas del primer mundo, que nuestro país puede jugar a ese nivel”. Agregó que la agencia sólo ha autorizado dos antivenenos, uno de origen inglés contra mordeduras de víbora de cascabel y, ahora, Anascorp®.

Por ello, el doctor Carlos Arámburo de la Hoz, titular de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, calificó este hecho como un hito para la vinculación entre “el sector académico, la empresa privada y un enlace internacional”, además de que reafirma el interés de la Universidad en la formación de recursos humanos de alto nivel, la colaboración internacional y su vocación

por resolver problemas importantes para el país.

Por su parte, el doctor Carlos Arias, director del IBt, destacó la visión a largo plazo del Instituto Bioclon del grupo Silanes, mostrada al apoyar proyectos de ciencia básica, así como su contribución al desarrollo tecnológico del país.

El antiveneno contribuye a solucionar un problema de salud pública, pues, de acuerdo con datos del doctor Alagón, cada año en nuestro país se registran de 250 a 260 mil casos, mientras que en Estados Unidos unos 15 mil.

Debido a esto, el antídoto del doctor Alagón Cano se comercializa, desde 1996, en México y siete países más de América Latina con el nombre de Alacramyn. Se espera que en breve pueda producirse para el mercado europeo. **I**

Keninseb García

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...

f 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

radio UNAM

Instaura la OMS el primer Día Internacional contra la Hepatitis

Crean en la UNAM posible alternativa terapéutica para la cirrosis

La Organización Mundial de la Salud (OMS) instauró el Día Mundial contra la Hepatitis (28 de julio) éste año; fecha que se fijó en homenaje al doctor Baruch Blumberg quien descubrió el agente infeccioso causante de la hepatitis B (VHB) y los mecanismos de diseminación del mismo.

El objetivo principal de la instauración de esta fecha es fomentar la toma de conciencia sobre las hepatitis virales y las enfermedades conexas, así como ampliar la cobertura de los programas de vacunación mundial, ya que las vacunas previenen enfermedades mortales que no tienen cura. De acuerdo con la OMS, el papel de los medios de comunicación es fundamental para darle mayor difusión a las formas de contagio, con el fin de lograr una disminución significativa en el número de contagios y de inducir una cultura de prevención.

Existen distintos tipos de virus de la hepatitis: A, B, C, D, E, G y son un enorme problema de salud a nivel mundial; cifras de la OMS indican que hay 170 millones de personas con hepatitis C crónica y que 350 millones de personas están infectadas por hepatitis B, la cual puede causar una enfermedad crónica grave e incluso la muerte. Los síntomas de esta enfermedad son ictericia, orinas oscuras, fatiga extrema, náuseas, vómito y dolor abdominal y los pacientes pueden tardar meses o años en recuperarse de la fase aguda.

Hace 28 años se creó la vacuna contra la hepatitis B, que si se aplica antes de los 18 años tiene una eficacia de 95 por ciento. Fue la primer vacuna creada para combatir la causa de uno de los cánceres humanos con mayor índice de mortalidad. La hepatitis B se contagia de igual forma que el sida (VIH), pero es de 50 a 100 veces más contagiosa porque el virus causante puede sobrevivir más de 7 días fuera del ser humano. A diferencia del virus de la hepatitis A (VHA), el VHB no se puede transmitir por alimentos, aguas contaminadas, ni por contactos ocasionales.

En el mundo, uno de cada tres habitantes

está infectado por el VHB, y uno de cada 12 padece infección crónica por el VHB o el VHC; además 25 por ciento de los adultos que adquirieron infección crónica en la infancia mueren por cáncer hepático o cirrosis, sobre todo en países como México en los que no se cuenta con recursos económicos para hacer perfiles virales séricos a todos los mexicanos que acuden a hospitales del sector salud.

En los países en vías de desarrollo, aún se presenta la transmisión de las hepatitis virales de la madre al recién nacido; en la infancia se da por contacto directo con infectados, por inyecciones con jeringas infectadas y por transfusión sanguínea. En países desarrollados son distintas las causas de transmisión siendo el contacto sexual y el consumo de drogas parenterales las causas más frecuentes.

La cirrosis

Las hepatitis virales crónicas y el alcoholismo son las causas más comunes de la cirrosis. Un daño crónico al hígado puede terminar en cirrosis, la cual se caracteriza porque el hígado tiene ya un tejido cicatricial formado por lesiones constantes que le impide realizar sus funciones que son de metabolismo, desintoxicación y regeneración.

En la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) hay investigaciones relevantes que prometen un mayor éxito en la creación de medicamentos que si bien no revierten en su totalidad los efectos de las enfermedades hepáticas, han mostrado una recuperación de la función.

La doctora Victoria Chagoya, investigadora emérita del Instituto de Fisiología Celular realiza investigaciones encaminadas a estudiar la modulación del metabolismo intermedio hepático, ha usado la adenosina en los mecanismos de prevención de la hepatotoxicidad aguda y crónica inducida con etanol y tetracloruro de carbono. Tiene tres patentes, una de ellas es del fármaco IFC-305 basado en adenosina (6-aminorribofuranosil purina) que es una posible alternativa terapéutica para la cirrosis.

En el año de 1997, en México murieron 20,420 personas a causa de la cirrosis, la incidencia de hepatitis viral aguda ha disminuido gracias a las vacunas, pero el daño hepático crónico ha aumentado y según estadísticas se espera que para el 2028 habrá un aumento de muertes por cirrosis de un 360 por ciento. En nuestro país hay un millón 750 mil personas que padecen cirrosis y que podrían ser beneficiadas con el IFC-305.

La doctora Chagoya inició sus investigaciones sobre adenosina hace más de 4 décadas, y su pregunta de investigación inicial fue ¿Cómo se regula el metabolismo hepático? Así fue como se encontró con la dificultad de estudiarlo en condiciones normales por lo que seleccionó modelos de hepatotoxicidad que modificaron los puntos de regulación que le interesaba estudiar.

Entonces comenzó a estudiar el metabolismo del hígado y después lo modificó administrando hepatotóxicos (etanol) en animales. Descubrió una sustancia fisiológica que tiene un efecto importantísimo en la regulación del metabolismo, en especial en el hepático.

Comentó que en aquella época ocurrió un crecimiento repentino y acelerado del conocimiento sobre los ácidos nucleicos, entonces empezó administrando el ácido ribonucleico a las ratas y vio que tenía efectos positivos en el metabolismo hepático, a partir de ahí empezó a estudiarlo en condiciones normales y patológicas.

Al trabajar con el ácido ribonucleico, la investigadora encontró que la adenosina era la que reproducía los efectos que más le interesaban y comenzó a administrarla a los animales por vía intraperitoneal. Más adelante, obtuvo un derivado del nucleósido, el IFC-305. Este compuesto mejora tanto la estructura como la función hepática, ya que regula la homeostasis energética y el estado de óxido-reducción de las células, que son parámetros fundamentales de regulación metabólica y que se modifican en la hepatotoxicidad.

Afirmó que la terapia actual para resolver un problema de cirrosis o de cáncer hepático

inicial es hacer un trasplante, “pero esta es una medida complicada porque las personas deben tener cierta condición física para poder soportar un trasplante, además se necesitan donadores y que haya compatibilidad entre el donador y el receptor del órgano, después del trasplante el enfermo deben estar sujetos a una terapia adicional”.

En 1983 la doctora Chagoya y sus colaboradores comenzaron a trabajar con un modelo de cirrosis experimental, y como parte de la tesis doctoral de Rolando Hernández, indujeron este modelo en ratones, ad-

ministrándoles tetracloruro de carbono para generar un hígado cirrótico después de dos o tres semanas. Casi al mismo tiempo que inducían la cirrosis, administraban la adenosina y observaron que la cirrosis era menor. En otro experimento administraron el nucleósido cuando ya estaba establecida la cirrosis y descubrieron que también reducía el daño hepático.

Tomando en cuenta la inversión realizada, es necesario continuar el proceso de transferencia de este beneficio a la sociedad, a través de promover la cultura y conocimiento del

patentamiento y vinculación con la industria farmacéutica del país.

Finalmente, la doctora Victoria Chagoya exhortó a la gente a que se haga un monitoreo cuando han padecido un proceso tóxico del hígado, “hay pruebas de función hepática que son relativamente sencillas” para prevenir complicaciones. Agregó que la cultura de la prevención es primordial para resolver graves problemas de salud como la cirrosis. 

Mariana Moctezuma y Sonia Olguin



Expertos en Soluciones de Flujo de Trabajo a Partir del ADN

Novagen®

- ▷ Línea de productos que incluye herramientas útiles para PCR.
- ▷ Productos novedosos para transfección.
- ▷ Soluciones completas para la expresión y purificación de proteínas de todo tipo.



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

Merck Millipore is a division of Merck



Nombran a Gloria Soberón coordinadora de Estudios de Posgrado

Para la Universidad Nacional Autónoma de México, los estudios de posgrado representan la cúspide del proceso educativo y contemplan los niveles de especialización, maestría y doctorado, en cuatro grandes áreas del conocimiento: ciencias físico matemáticas y de las ingenierías, ciencias biológicas y de la salud, ciencias sociales, y el área de las humanidades y las artes.

En el posgrado se articulan y conjugan, en su máxima expresión, la enseñanza y la investigación. Frente a los retos y desafíos que se planteaban para el nuevo milenio fue necesaria una reestructuración integral del sistema de posgrado la cual inició en 1996. Gloria Soberón Chávez fue designada por el rector de la UNAM, José Narro Robles, coordinadora de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional.

Al darle posesión a la nueva coordinadora, Héctor Hernández Bringas, secretario de Desarrollo Institucional señaló que la doctora Soberón ha estado involucrada en las actividades de este nivel educativo y habrá de

realizar un papel relevante en su nueva responsabilidad.

En entrevista para *Gaceta Biomédicas*, Gloria Soberón dijo sentirse halagada por el nombramiento, “el cual es un orgullo pero también una enorme responsabilidad” porque consideró que el posgrado es una de las áreas más importantes de la Universidad, donde se ha hecho un trabajo intenso y trascendente.

“Creo que es un reto importante porque todavía se debe trabajar mucho en la organización, debido a que el posgrado universitario se generó a partir de distintos programas, ésto me permitirá desarrollarme desde el punto de vista académico y también participar en la administración universitaria colaborando con el doctor Narro”.

Mencionó que entre los retos más inmediatos está la adecuación de algunos programas al nuevo Reglamento General de Estudios de Posgrado. En cuanto al objetivo primordial dijo, sería lograr un posgrado integrado con la participación de distintas entidades pero sin fragmentación y con un alto nivel acadé-

mico.

Consideró que la creación de una identidad de los estudiantes de posgrado es fundamental, para ello “ya se dio un paso importante con la realización del Primer Congreso de los Estudiantes de Posgrado”, declaró.

En cuanto a objetivos cuantitativos informó que trabajará para aumentar la eficiencia terminal de algunos programas, así como mantenerlos en el padrón del CONACYT y acceder a niveles internacionales. También buscará establecer convenios con otras universidades del país y del extranjero para aumentar la movilidad estudiantil.

Finalmente comentó que uno de los trabajos más destacados en el posgrado en los últimos 10 meses es el colegiado. Por ello, “depositaré toda mi capacidad y esfuerzo para sumarme al proyecto que está en curso, y estoy segura que en breve tiempo los buenos resultados seguirán cosechándose”. 

Sonia Olguin



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

viene de la página 7

trantes es crucial en la patogénesis de esta enfermedad³.

Para evaluar la participación de CD5 se indujo EAE en fondo genético CD5^{-/-}. La expectativa era que si CD5 es un regulador negativo, las clonas autorreactivas deficientes para CD5 serían hiperactivas y más patogénicas, causando un empeoramiento de la enfermedad. Sin embargo, inesperadamente, los ratones CD5^{-/-} desarrollaron una enfermedad menos severa. Cuando se investigó la causa de la disminución de los síntomas, pudieron comprobar que, si bien los linfocitos T autorreactivos se hiperactivaban y producían altas concentraciones de citocinas, también sufrían mucha mayor muerte por apoptosis después de su activación⁴. Esta evidencia demostró por primera vez el papel de CD5 como molécula anti-apoptótica en linfocitos T activados.

A continuación, el grupo del doctor Raman investigó los mecanismos moleculares a través de los cuales CD5 protegía a los linfocitos T de la apoptosis, mediante la utilización de moléculas CD5 mutadas en su región citoplásmica. En específico, generó una molécula que carecía del sitio de interacción de la caseína cinasa 2 (CK2) que es una enzima que se une a las serinas 459 /461 de la cola citoplásmica de CD5 (Δ CK2), y que se ha asociado a protección de apoptosis en distintas células, incluyendo en células tumorales. Cuando repitió el modelo de EAE, en ratones transgénicos para Δ CK2 en fondo CD5^{-/-}, demostró que los ratones eran resistentes al desarrollo de autoinmunidad (Figura 1). Estos datos obtenidos con el modelo transgénico, también fueron posteriormente validados utilizando ratones Δ CK2 “knock in”, donde la expresión de la molécula mutante reemplaza a la molécula silvestre siendo expresada bajo el control de su propio promotor. De manera interesante, la administración de una proteína recombinante CD5-Fc soluble, que interfiere en la interacción de CD5 con su ligando putativo en el ratón, fue capaz de revertir el desarrollo de la enfermedad, dis-



Chander Raman y Gloria Soldevila

Foto: Sonia Olguin

minuyendo la supervivencia de las células T autorreactivas (Figura 2). Estos hallazgos apoyan el potencial terapéutico de esta proteína soluble en el tratamiento de MS, así como de otras enfermedades autoinmunes e inflamatorias en humanos.

Los estudios del doctor Raman sobre el papel de CD5 en autoinmunidad y apoptosis se suman al esfuerzo del grupo del doctor Francisco Lozano en el Hospital Clínic (Barcelona, España), quien ha estudiado las propiedades de CD5 como receptor “scavenger” y su capacidad de interacción con Patrones Moleculares asociados a Patógenos (PAMPs) presentes en hongos⁵ y el grupo de la doctora Gloria Soldevila en el IIB, quien ha estudiado su papel en la generación y función de las células T reguladoras, contribuyendo a identificar nuevas funciones en la biología de CD5⁶ (Figura 3). Todos estos recientes hallazgos han permitido “redescubrir” a CD5, que fue el primer receptor descrito en linfocitos T, como una molécula inmunomoduladora que podrá ser utilizado como diana en el diseño de nuevas estrategias terapéuticas en enfermedades autoinmunes, cáncer y en sepsis.

Referencias

- 1) **Azzam HS, DeJarnette JB, Huang K, Emmons R, Park CS, Sommers CL et al.** Fine tuning of TCR signaling by CD5. *J Immunol* 2001; 166: 5464-72.
- 2) **Ordonez-Rueda D, Lozano F, Sarukhan A, Raman C, Garcia-Zepeda EA, Soldevila G.** Increased numbers of thymic and peripheral CD4(+) CD25(+) Foxp3(+) cells in the absence of CD5 signaling. *Eur J Immunol* 2009.
- 3) **Axtell RC, de Jong BA, Boniface K, van der Voort LF, Bhat R, De Sarno P et al.** T helper type 1 and 17 cells determine efficacy of interferon-beta in multiple sclerosis and experimental encephalomyelitis. *Nat Med*; 16: 406-12.
- 4) **Axtell RC, Webb MS, Barnum SR, Raman C.** Cutting edge: critical role for CD5 in experimental autoimmune encephalomyelitis: inhibition of engagement reverses disease in mice. *J Immunol* 2004; 173: 2928-32.
- 5) **Vera J, Fenutria R, Canadas O, Figueras M, Mota R, Sarrias MR et al.** The CD5 ectodomain interacts with conserved fungal cell wall components and protects from zymosan-induced septic shock-like syndrome. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2009; 106: 1506-11.
- 6) **Soldevila G, Raman C, Lozano F.** The immunomodulatory properties of the CD5 lymphocyte receptor in health and disease. *Curr Opin Immunol*; 23: 310-8. 

Mejorando el rendimiento de MS Windows mediante la tecnología ReadyBoost

Durante el ciclo de vida del sistema operativo es muy común que con el paso del tiempo el rendimiento disminuya considerablemente, incluso puede ser inestable en algunos casos y por lo tanto afectar la ejecución de aplicaciones importantes puesto que suelen registrarse cuellos de botella en la memoria y provocar un bloqueo en el sistema operativo. El proceso anterior es conocido como: “degradación o desgaste del sistema operativo” ocurre en todos los sistemas y es provocado principalmente por la instalación y desinstalación de programas, aunado a una falta de mantenimiento del sistema operativo.

De forma general existen dos formas de solucionar temporalmente el problema de la degradación del sistema operativo, la primera de ellas es inicializar la computadora al estado de fábrica, es decir, borrar todo lo instalado, instalar nuevamente el sistema operativo y los programas, pero este proceso implica el respaldo de la información y verificar que se tengan los medios de instalación de los programas instalados; la segunda opción implica agregarle memoria RAM y por lo tanto evitar el formateo de la computadora. Para las dos opciones anteriores existen algunas limitantes como puede ser que la computadora sea obsoleta y técnicamente no permita aumentarle la memoria; que no se tengan los discos de instalación del sistema operativo y el costo en cuanto a tiempo que lleve la instalación del sistema operativo, las aplicaciones, los respaldos, etc. Para el caso de MS Windows existe una opción más para aumentar el rendimiento de la computadora conocido como ReadyBoost, una tecnología que permite utilizar una memoria flash o USB como

memoria RAM virtual y cuyo objetivo es ayudar al funcionamiento de la máquina.

La tecnología nació en el sistema operativo MS Windows Vista® fue heredada a MS Windows 7 y aunque Windows XP no la posee de forma nativa esta característica puede implementarse mediante la aplicación Eboostr(<http://www.eboostr.com/en/>). Para usar ReadyBoost en MS Windows Vista/7 es necesario seguir el procedimiento oficial de Microsoft:

1) Conecte una unidad flash u otro dispositivo de medios extraíbles al equipo. La Reproducción automática deberá abrirse automáticamente.

Si la Reproducción automática no se abre, es posible que se haya deshabilitado. Para obtener más información, consulte [Solucionar problemas de Reproducción automática](#).

2) En Opciones generales, haga clic en Aumentar la velocidad del sistema.

Se muestra el cuadro de diálogo Propiedades de la unidad flash u otro dispositivo de medios extraíbles.

3) Haga clic en la ficha ReadyBoost y, a continuación, realice una de las acciones siguientes:

Para desactivar ReadyBoost, haga clic en No usar este dispositivo.

Para activar ReadyBoost, haga clic en Usar este dispositivo y, a continuación, mueva el control deslizante para determinar la cantidad de espacio disponible de la unidad flash que desea reservar para aumentar la velocidad del sistema.

4) Haga clic en Aceptar.

Para finalizar es necesario puntualizar que el uso de esta tecnología mejora el ren-



Fuente: <http://celularesblog.com/2011/08/ready-boost.html>

dimiento del equipo de manera significativa pero para conseguir mejores resultados en el caso de que no se vea el cambio será necesario seguir las siguientes recomendaciones:

- Borrar archivos temporales;
- Darle mantenimiento al sistema operativo con alguna herramienta automatizada como es el caso de Ccleaner;
- Desfragmentar el o los discos duros;
- Verificar el estado del o los discos duros con scandisk, y
- Ajustar los efectos visuales. 

1) <http://windows.microsoft.com/es-XL/windows-vista/Turn-Ready-Boost-on-or-off-for-a-storage-device>.

David Rico
Departamento de Cómputo