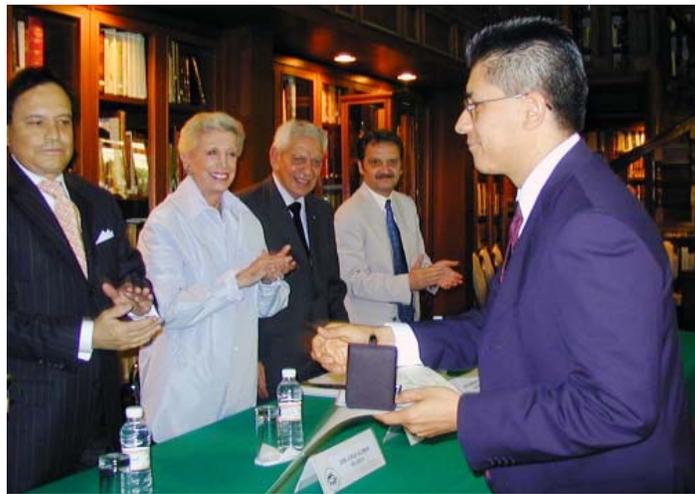




## Otorgan a Alfonso Dueñas el Premio “Miguel Alemán Valdés” por su trabajo sobre terapia epigenética del cáncer

**L**a combinación de un medicamento utilizado en la clínica para padecimientos cardiacos y un anticonvulsivo han mostrado en animales de laboratorio inhibir la proliferación de células cancerosas de manera muy importante.

Este hallazgo le ha merecido a Alfonso Dueñas, investigador de la Unidad Periférica del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, ubicada en el Instituto Nacional de Cancerología, el Premio “Miguel Alemán Valdés” en el



*Jorge Alemán, Beatriz Alemán, Fernando Castro y Juan Pedro Laclette, durante la entrega del Premio “Miguel Alemán Valdés” a Alfonso Dueñas.*

área de salud, 2004.

Durante la ceremonia, en la que recibió el premio de manos de Beatriz y Jorge Alemán, el galardonado informó que se han iniciado ensayos clínicos para estudiar el efecto de estos medicamentos en pacientes con cáncer de mama y cervicouterino.

Si los estudios clínicos resultan favorables, dijo, la introducción del uso simultáneo de la hidralazina, medicamento contra la hipertensión y el valproato de sodio, compuesto

*Continúa en la página 6*

## Inauguran la tercera Unidad Periférica Biomédicas-INCMNSZ

*El Departamento de Bioquímica de ese Instituto lleva ahora el nombre de su fundador:*

*Guillermo Soberón*



*El Rector Juan Ramón de la Fuente, el fundador del Laboratorio de Bioquímica y Nutrición, Guillermo Soberón y el Secretario de Salud, Julio Frenk, cortaron el listón simbólico que renombó al Departamento e inauguró la Unidad Periférica de Biomédicas.*

*Continúa en la página 2*

## Reconoce Avon a Alejandro García Carrancá y Marcela Lizano por su investigación sobre cáncer en la mujer



*Marcela Lizano y Alejandro García Carrancá*

**P**or primera vez desde que inició su Cruzada contra el cáncer en la mujer hace 11 años, la compañía Avon reconoció a dos investigadores por su trabajo realizado en esta área. Ellos fueron: Alejandro García Carrancá, jefe del Laboratorio de virus y

*Continúa en la página 16*

## Importante legado de Guillermo Soberón a instituciones de académicas y de salud de nuestro país

El pasado 6 de junio, el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán y el Instituto de Investigaciones Biomédicas celebraron el inicio de actividades de su tercera Unidad Periférica conjunta establecida en esa sede hospitalaria. Durante la ceremonia, se impuso el nombre de su fundador doctor Guillermo Soberón al departamento de Bioquímica del INCMNSZ. En 1956, Soberón inició las labores del Departamento de Bioquímica y metabolismo en el entonces Hospital de Enfermedades de la Nutrición.

El secretario de Salud, Julio Frenk, y el rector de la UNAM, Juan Ramón de la Fuente, cuyas trayectorias se han tocado en diversas ocasiones con la de Guillermo Soberón, encabezaron la reunión en la que éste, ahí presente, fue objeto de reconocimiento por el director del INCMNSZ, Fernando Gabilondo, así como por sus ex compañeros y colaboradores: Manuel Campuzano, Misael Uribe y Jaime Martuscelli.

En la ocasión, el doctor Gabilondo subrayó lo exitosa que ha resultado la fórmula de vinculación entre el INCMNSZ y Biomédicas, al permitir conjuntar la investigación básica con la clínica, modelo que de alguna manera instituyó Salvador Zubirán, al incorporar a Guillermo Soberón al entonces Instituto Nacional de Nutrición, pues aquél recién llegaba a México luego de realizar su doctorado en fisiología química en la Universidad de Wisconsin.

El doctor Gabilondo destacó como característica del homenajeado, el ser un fundador de instituciones y guardar un paralelismo con su maestro Salvador Zubirán, al haber sido, como él, Secretario de Salud, Rector de la UNAM y Presidente de la Academia Nacional de Medicina.

Por su parte, Jaime Martuscelli, quien trabajó con Soberón desde su llegada al laboratorio de Bioquímica del Instituto de la Nutrición, señaló que el homenajeado siempre tuvo una concepción cabal de la importancia de la investigación y de la formación de recursos humanos. Soberón, recordó Martuscelli, decía que “la investigación es como una mujer fatal. Si te engancha, difícilmente la dejas”.

Asimismo, recordó que cuando Soberón dirigió el Laboratorio de Bioquímica, se realizaron en el mundo descubrimientos

cruciales que culminaron con el hallazgo de Watson y Crick sobre la estructura de la doble hélice.

En 1965, y luego de largas horas de encierro en su oficina con Jaime Mora, Soberón comunicó a los miembros del Departamento, que lo dejaría para dirigir el Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos, hoy Biomédicas, junto con un grupo de estudiantes graduados. Pues era obvio que para el tipo de investigación básica que realizaban, la Universidad era un sitio mucho más adecuado al igual que las posibilidades de crecimiento. A consideración del doctor Martuscelli, el paso de Soberón por Biomédicas, que duró seis años, dejó una huella indeleble. Su llegada como director no fue fácil, por provenir de fuera de la Universidad a una institución con tradición muy arraigada en neurofisiología y en biología celular, mientras que el tenía fuertes intereses por la biología molecular, disciplina nueva en la Universidad.

Con su talento para conjuntar voluntades y lograr consensos, Soberón logró constituir un instituto moderno y académicamente sólido; se creó el primer departamento de Biología Molecular en el país con el liderazgo de Jaime Mora, se envió a un número importante de jóvenes prometedores al extranjero, promovió el posgrado de Química conjuntamente con José Laguna; se duplicó el

espacio de los laboratorios, se construyó la biblioteca, se creó el Consejo Interno como órgano colegiado de consulta de la Dirección, se profesionalizó aún más la figura de investigador al resolver que todas las nuevas contrataciones tendrían que ser de tiempo completo, y todo ello basado en un plan maestro de desarrollo institucional.

Fue en su paso como director de Biomédicas, dijo Martuscelli, en donde Soberón no solamente reveló su temperamento, sino también su enorme capacidad para organizar la investigación.

En su oportunidad, el Rector De la Fuente recordó “episodios dramáticos” que compartió con Soberón, cuando éste tomó posesión como Rector en el estacionamiento de la Facultad de Medicina y cuando Echeverría iba a inaugurar los cursos del nuevo ciclo escolar, los que mostraron la capacidad del homenajeado para enfrentar circunstancias complejas con

*Continúa en la página 12*



*Vista del Departamento de Bioquímica “Guillermo Soberón” en el INCMNSZ*

Dirigida por Alejandro Zentella

## Endotelio, cáncer de mama y choque séptico, temas que aborda la nueva unidad de Biomédicas

El cáncer de mama y el choque séptico son dos importantes problemas de salud que cada vez cobran más vidas y generan un gasto significativo a las instituciones de salud. En ambos padecimientos el endotelio juega un papel esencial, por ello el doctor Alejandro Zentella Dehesa se ha dado a la tarea de estudiar a las células endoteliales desde hace doce años y continúa con esta línea de investigación en la recién inaugurada Unidad de Bioquímica "Guillermo Soberón", tercera Unidad Periférica de Biomédicas instalada en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

En esta unidad se estudian diversos aspectos bioquímicos, moleculares y celulares de las células endoteliales derivadas de la vena del cordón umbilical humano, con el fin de conocer más acerca del funcionamiento del endotelio (células que recubren los vasos sanguíneos) en condiciones normales y patológicas.

En entrevista el doctor Zentella Dehesa explicó que en condiciones normales las células del endotelio no son adhesivas, por lo que no se unen los leucocitos ni las plaquetas que circulan por la sangre, pero, durante una infección o la penetración de algún material tóxico al organismo, estas células se vuelven muy pegajosas debido a un incremento en la expresión de moléculas de adhesión que resultan esenciales para que se dé una reacción inflamatoria. Este cambio en la superficie endotelial se requiere para atraer y fijar a las células del sistema inmune encargadas de eliminar los agentes extraños. La reacción inflamatoria es necesaria para que el sistema inmune pueda actuar adecuadamente cuando existe una amenaza para el organismo, sin embargo; cuando esta reacción se sale de control se presentan enfermedades que pueden llegar a ser mortales.

En un gran número de pacientes que ingresan a las unidades de terapia intensiva, la mayor parte de la superficie del endotelio se vuelve pegajosa, además, la luz endotelial se dilata (vasodilatación) y permite el paso de líquido al interior de los tejidos (edema). Todo esto resulta de la entrada de bacterias del medio ambiente o del tracto gastrointestinal o respiratorio al torrente sanguíneo. Los leucocitos se pegan al endotelio y se produce una reacción inflamatoria generalizada, a esta condición se le llama choque séptico, que causa un daño orgánico múltiple, condición que representa la primera causa de muerte en las unidades de terapia intensiva de todo el mundo.

La proteína llamada factor de necrosis tumoral (TNF), es el elemento central en la activación del endotelio para producir la reacción inflamatoria; aunque se sabe mucho sobre esta proteína, sus receptores, mecanismo de transducción y los genes que activa, aún es foco de atención en todo el mundo, pues una vez que se libera en forma sistémica se inicia el proceso que conduce al choque séptico sin que a la fecha se sepa como detenerlo.

El entrevistado explicó que los principales afectados son los niños, ancianos y adultos con traumatismo, cuya supervivencia depende de ser atendidos dentro de la primera hora, de lo contrario van a desarrollar choque séptico y una vez que entran en él no hay mucho que hacer, fuera de la administración de líquidos y la alimentación a través de la sangre, sin que nada de esto revierta el choque.

El investigador explicó que su interés es contribuir a la comprensión de los procesos moleculares que activan al endotelio y así poder inactivar el círculo vicioso de eventos que llevan al choque séptico, que por su alta incidencia en las unidades de terapia intensiva representa un costo de miles de millones de dólares a los sistemas de salud alrededor del mundo.

El doctor Zentella explicó que los estudios de su grupo realizados por Lucia López Bojórques, durante su tesis doctoral (egresada de la licenciatura de IBB)

mostraron que el factor de necrosis tumoral requiere para su función de otros productos derivados de los macrófagos que potencian su efecto.

Para demostrar lo anterior tomó macrófagos, los activo *in vitro* y dejó que produjeran TNF y más de 40 productos. Observó que efectivamente en esta preparación a pesar de haber muy poco de este factor se generaban grandes respuestas en las células endoteliales, concluyendo que existen otros productos de origen protéico que potencian el efecto del factor de necrosis tumoral. Esto explica como con muy poca proteína se obtienen efectos biológicos muy potentes.

El investigador considera que al entender cuál es o cuáles son esos factores, se podría modular la respuesta inflamatoria, potenciarla cuando fuera necesario o interferir en ella en casos como el choque séptico.

Respecto a su trabajo sobre metástasis, el doctor Zentella informó que han concentrado sus estudios en analizar las



*La Unidad Periférica permite desarrollar investigación bioquímica, molecular y celular, a la par que clínica.*

*Continúa en la página 12*

*Experto en Códigos Neurales y percepción*

## Ranulfo Romo, nuevo miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos

En reconocimiento a sus múltiples logros científicos, el doctor Ranulfo Romo del Instituto de Fisiología Celular, fue elegido miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (NAS), organización que reúne a las personalidades más destacadas de la ciencia a nivel mundial. La NAS cuenta con mil 976 miembros, de los que 360 son asociados extranjeros y de ellos sólo nueve son mexicanos. En su sesión anual número 142, celebrada el pasado 3 de mayo, la Academia ingresó a 72 nuevos miembros y 18 asociados extranjeros de 14 países, por sus continuos y reconocidos hallazgos en investigación original.

El doctor Romo, uno de los tres latinoamericanos incorporados este año, se ha dedicado al estudio de los códigos neurales de la percepción, para tratar de entender cómo funciona una parte de nuestro cerebro, cómo percibe, memoriza información y genera conductas voluntarias de alto orden.

En los últimos años el laboratorio del doctor Romo ha aportado datos de gran valor sobre cómo la información sensorial es procesada en nuestro cerebro, guardada en la memoria de trabajo y utilizada para la percepción.

El principal objetivo de la investigación del doctor Romo es encontrar los códigos neurales que nos permitan descifrar la función cerebral. El investigador define al código neural, como un conjunto de señales que emanan de la actividad de las células nerviosas y que codifican aspectos de nuestra vida, por ejemplo, explicó que para que podamos hablar, las neuronas tienen que conjuntar su actividad para generar un código neural que permita crear los comandos motores adecuados para hablar, usar la experiencia que se tiene y darle una secuencia a las frases para que tengan un significado.

Entre las grandes aportaciones del doctor Romo, está el desarrollo de un aparato para detectar las señales eléctricas de las neuronas, descifrarlas, codificarlas y analizarlas matemáticamente, a fin de entender el cerebro humano normal.

Con él pretende descifrar el lenguaje eléctrico de las células cerebrales, analizando cerebros de monos *rhesus*, que constituyen un modelo muy cercano al cerebro humano.

El doctor Ranulfo Romo es médico cirujano por la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México y doctor en Ciencias por la Universidad de París. Sus trabajos en neurociencias han sido galardonados con importantes reconocimientos como son: el Premio Demuth 1990, otorgado por Swiss Medical Research Foundation, el Premio Universidad Nacional a Jóvenes Académicos 1994, el Premio "Miguel Alemán Valdés" 1994 en el área de salud, el Premio de Ciencia y Tecnología "Manuel Noriega Morales" 1994, otorgado por la Organización de Estados Americanos (OEA); el Premio de Investigación Biomédica "Jorge Rosenkranz" 1997, el Premio Universidad Nacional 2000, el Premio Nacional de Ciencias y Artes 2000, otorgado por la Presidencia de la República, y el Premio de la Academia del Tercer mundo, entre otros.

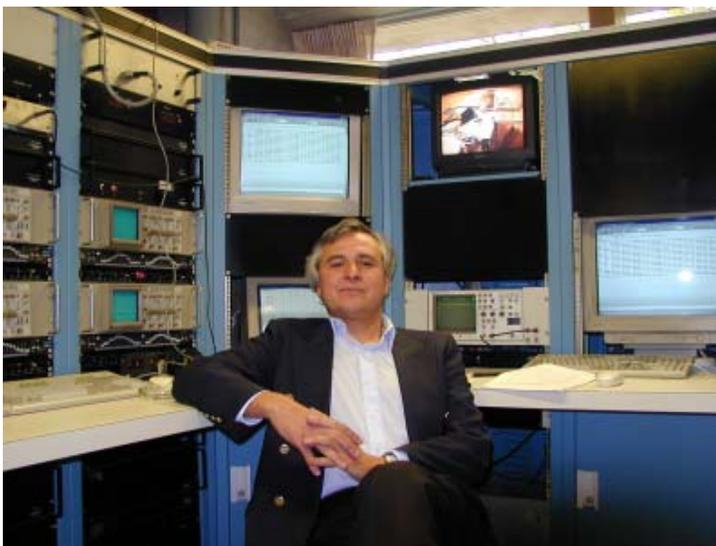
Sus investigaciones de frontera forma parte de los Proyectos del Milenio financiados por el Banco Mundial, la Fundación Howard Hughes y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

Cabe mencionar que buena parte de su trabajo ha sido publicado en revistas indizadas reconocidas como Nature, Nature Neuroscience, Science, Neuron, Journal of Neuroscience y en revisiones como Nature Reviews Neuroscience, Annual Review of Neuroscience y en otras revistas de primera clase.

Actualmente el doctor Romo es editor del Journal of Neuroscience, una de las tres revistas de mayor impacto e influencia en el mundo de las neurociencias.

La Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos fue establecida en 1863 para actuar como asesora oficial del gobierno federal a solicitud de éste sobre cualquier asunto relacionado con ciencia y tecnología. ☘

(Sonia Olguín)



*Ranulfo Romo en su laboratorio del IFC.*

*Sus investigaciones de frontera para entender e interpretar los códigos cerebrales forman parte de los Proyectos del Milenio financiados por el BM, la Fundación Howard Hughes y el CONACyT*

*Por lo que se refiere a su explicación*

## Las enfermedades mendelianas, en vías de extinción:

Walter Klimecki

Las enfermedades mendelianas en las que se dice que un solo gen es causante de una enfermedad, están en vías de extinción, o al menos su explicación en tal forma, ya que el estudio del genoma apunta hacia situaciones mucho más complejas, en el que los genes se comportan como redes, en donde los padecimientos son causados por múltiples genes, pero los que además presentan diferentes comportamientos, dependiendo del ambiente en donde se encuentren.

Walter Klimecki, investigador de la Universidad de Arizona, e invitado de Patricia Ostrosky, presentó el seminario institucional "Asma y Alergia, genética, genómica y ambiente de una enfermedad compleja". Durante el mismo, subrayó la importancia de saber qué podemos esperar de la genética humana.

Explicó que la fenilcetonuria o la fibrosis quística, por ejemplo, son reconocidas hoy en día como enfermedades oligogénicas, con fenotipos que son influidos también por el medio ambiente. Otras enfermedades como la diabetes, la hipertensión y el asma son el resultado de un concierto de influencias genéticas y medio-ambientales, con el añadido de una compleja distribución en el tiempo y en el desarrollo.

Una de las preocupaciones de los últimos años es el incremento en la prevalencia de asma y alergias en las últimas décadas en los países con un alto nivel socioeconómico, que no puede ser relacionado con cambios en la composición genética de la población.

Explicó que el asma es una enfermedad crónica que se presenta no sólo durante algunos meses, sino durante toda la vida, ocasionando la obstrucción de las vías aéreas pequeñas lo que dificulta la respiración. Esta condición puede revertirse de momento, pero sin duda alguna se repetirá.

Se sabe desde hace tiempo que existe un componente genético. Hijos de padre y madre asmáticos tienen un 70 por ciento de posibilidades de padecer la enfermedad, y gemelos idénticos presentan la misma tasa de asma, a diferencia de los gemelos no idénticos; sin embargo, para el doctor Klimecki los genes tal cual no lo dicen todo.

En su laboratorio, Klimecki estudia las interacciones entre los genes y el medio ambiente en poblaciones humanas, utilizando los estudios de asociación genética tradicional, así como también nuevas aproximaciones que pueden identificar regiones no

consideradas anteriormente en las que la variación genética puede tener secuelas funcionales.

El asma puede deberse a una menor exposición a microbios durante los primeros años de vida, según muestran algunos estudios realizados en poblaciones de niños expuestos y no expuestos a ambientes rurales. Señaló que un estudio en niños de Europa y Norteamérica, mostró que aquellos que viven cerca de establos, en donde existe una gran variedad de microbios, presentaron menos casos de asma y alergias mediadas por IgE que los que viven en condiciones alejadas de este tipo de ambiente. Esta hipótesis se refuerza por el hallazgo de que la exposición a la endotoxina bacteriana está inversamente

relacionada con la frecuencia de asma y alergias. Otro factor para que se presente la enfermedad es la administración de antibióticos antes del primer año de vida, lo cual, dijo, se ha convertido en una práctica cotidiana, por la necesidad de los médicos de complacer las expectativas de la mamá y no las necesidades reales de tratamiento.

Manifestó que diversos estudios han mostrado la participación de múltiples genes en la enfermedad y que algunos de ellos que protegen son capaces también de producir ataques. Y en todo esto son importantes los genes, pero también la exposición a ciertos

agentes y los niveles de dicha exposición.

No sabemos aún por ejemplo qué microorganismos son responsables de conferir protección en los niños que viven en zonas aledañas a establos. Sabemos que estos niños están en contacto con un buen número de bacterias gram positivas y sospechamos que éstas pudieran ser las responsables de conferir protección porque vemos que la variación genética (polimorfismo) en el receptor TLR2 de las células presentadoras de antígeno de los individuos para las gram positivas están fuertemente asociadas a la frecuencia de asma y alergia. Sin embargo, aún no sabemos de qué microorganismo en particular se trata y si sólo participan estas bacterias o si lo hacen también los hongos presentes en la flora microbiana de los establos. No conocemos aún todos los componentes que participan en la enfermedad y varios grupos estamos trabajando para averiguarlo, concluyó.☞

*(Rosalba Namihira)*

Otorgan a Alfonso Dueñas...

Viene de la página 1

anticonvulsivo, permitirá, potenciar los tratamientos convencionales de radio y quimioterapia, logrando mejores resultados y menores daños para el paciente.

La investigación de los genes involucrados en la aparición del cáncer, ha mostrado que por procesos de metilación y desacetilación los genes supresores dejan de funcionar. Lo que el doctor Dueñas y su grupo han encontrado es que la hidralazina desmetila al DNA y permite que los genes supresores se activen y protejan. Por otra parte, un grupo en Alemania descubrió que el valproato inhibe la desacetilación de las histonas, lo que permite activar los genes y lograr un efecto antitumoral.

La combinación de hidralazina y valproato de sodio permite no solamente combatir de manera más eficaz a las células cancerosas al reactivar a los genes supresores, sino también desenmascararlas y hacerlas más sensibles a las defensas del organismo, como los glóbulos blancos (leucocitos).

En la investigación sobre los efectos de la hidralazina han participado también investigadores de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Dado el avance de la investigación, el doctor Dueñas sometió su proyecto al CONACYT, del que obtuvo cuatro millones del fondo federal, en tanto que Laboratorios Psicofarma, invertirá más de ocho millones de pesos.

Esta terapia, denominada epigenética o modificadora del transcriptoma, ha mostrado en el nivel básico, resultados alentadores, por lo que el investigador y su grupo consideran que tiene potencial para aplicarse en el tratamiento del cáncer y obtener la patente correspondiente para México.

Apuntó que en el año 2002, ya existían en el mundo 402 nuevos medicamentos post genómicos –diseñados a partir del conocimiento de los mecanismos moleculares que tienen lugar en el desarrollo de las enfermedades–, provenientes de 170 compañías farmacéuticas, 93 de los cuales fueron desarrollados con fondos federales de Estados Unidos. En este punto, destacó que el lanzamiento de nuevos medicamentos para el cáncer está enfocado hacia neoplasias de pulmón, mama, colon y piel, en tanto que no se han desarrollado para las de cervix y estómago, dos padecimientos importantes en los países subdesarrollados, en los que el 50 por ciento de la población no tiene acceso a los medicamentos básicos, además de que los costos al mes entre medicamentos y procedimientos para el tratamiento del cáncer oscila entre 18 mil y 60 mil pesos mensuales, en el caso de México. Ante esta panorámica, subrayó la necesidad de mejorar la legislación en materia de patentes para responder adecuadamente a las necesidades de salud pública, ya que, por ejemplo, países latinoamericanos y del Caribe, incluyendo México, no aprovechan totalmente las libertades en materia de legislación de patentes que permite la OMS (Acuerdo TRIPS sobre derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio, que regula las patentes de los fármacos), para contribuir a un mejor acceso de la población a los medicamentos.

Al iniciar su presentación, luego de recibir el premio

consistente en 50 mil pesos, medalla y diploma, de manos de Jorge y Beatriz Alemán, el investigador precisó que en México, casi 13 personas de cada cien fallecen anualmente a causa de del cáncer, y de éstas, el 43 por ciento se encuentra en la etapa más productiva de su vida.

A nivel mundial, dijo, mientras que en el año 2000 se diagnosticaron 10 millones de nuevos casos, para el 2020 se espera contabilizar 15 millones. Hoy en día, alrededor del 63 por ciento de los enfermos logran curarse, habiéndose elevado este porcentaje en 13 por ciento desde 1974.

El doctor Dueñas agradeció a las instituciones que lo han formado y subrayó la conveniencia de desarrollar investigación en una unidad en donde se conjunta tanto la investigación básica como la clínica, por lo que consideró un acierto la alianza que han establecido la UNAM y la Secretaría de Salud, en este caso concreto a través de los Institutos de Investigaciones Biomédicas y Nacional de Cancerología.

Al hacer la presentación del Ganador de Premio MAV 2004, el presidente del Jurado, Adolfo García Sáinz, informó que esta es la vigésima primera ocasión en la que se entrega el Premio, y en ella concursaron 14 trabajos provenientes de instituciones de todo el país. Alfonso Dueñas, quien es médico cirujano por la Universidad de Guadalajara, realizó su doctorado en la Universidad de Salamanca, España, y su posdoctorado en la Universidad de Toronto, Canadá. Cuenta con 50 publicaciones científicas en revistas indizadas y más de 250 citas; es también miembro del Sistema Nacional de Investigadores, director de la Unidad de Investigación del INCAN e Investigador Titular A del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM.

Como parte de esta ceremonia se entregaron también apoyos a otros proyectos de investigación, dos de los cuales encabezan: Gabriel Gutiérrez Ospina, Premio MAV 2003 y Antonio Velázquez, ambos del IIBm. Igualmente, se presentó la obra *Mis Imágenes, 100 años del Hospital General de México*, por parte de Fernando Castro y Castro. ☼ (Rosalba Namihira)

PAN AMERICAN HEALTH AND EDUCATION FOUNDATION  
Seeing through problems to POSSIBILITIES

2005  
PREMIO FRED L. SOPER A LA EXCELENCIA EN LA BIBLIOGRAFÍA EN SALUD

Mayores informes en [WWW.PAHEF.ORG](http://WWW.PAHEF.ORG)

El Premio Fred L. Soper a la Excelencia en la Literatura en Salud, es uno de los cinco galardones otorgados por el Programa de Premios a la Excelencia en Salud Pública Interamericana de la Fundación Panamericana de la Salud y Educación, socia de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). El Premio promueve los niveles más altos de investigación, específicamente aquella investigación que tiene un impacto relevante para América Latina y el Caribe.

El ganador o la ganadora es reconocido/a con un diploma de honor, y un premio en efectivo de EUA\$ 2,500. La fecha límite para recibir nominaciones es el 30 de Junio 2005.

## La investigación debe formar parte de la educación médica para ofrecer a la sociedad médicos mejor preparados y más críticos

La estancia en un laboratorio de investigación, enriquece significativamente los conocimientos adquiridos en la clínica, considera Laura Lizett Cruz, estudiante de Medicina de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC), quien actualmente realiza su servicio social bajo la asesoría de la doctora Patricia Ostrosky del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIBM) y el doctor Mariano Cebrián del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del IPN.

Actualmente Laura Cruz estudia la relación entre el consumo de agua contaminada con arsénico y una de las enfermedades de mayor incidencia en nuestro país, la diabetes tipo 2, lo que le ha exigido adquirir una gran cantidad de nuevos conocimientos, nuevas técnicas, métodos diagnósticos y análisis de resultados. Considera que todo lo que esta aprendiendo le permitirá obtener una visión global y analítica que proporciona la investigación y que al aplicarla a la medicina le permitirá hacer diagnósticos más adecuados.

Su estancia en un laboratorio que realiza estudios genéticos de frontera, le ha permitido acercarse a la farmacogenética y acercarse al mundo en el que tendrá que tratar al paciente sólo después de conocer sus características genéticas, es decir, de saber qué genes lo hicieron susceptible a la enfermedad, qué medicamentos serán los adecuados para el tratamiento, cuáles le producirán al paciente menos efectos adversos, etcétera. Por ello, opina que sería muy enriquecedor que todos los estudiantes de medicina tuvieran siquiera un semestre de rotación en un laboratorio de investigación, para ampliar su panorama.

La pasante de medicina considera que una ventaja de realizar el servicio social en un laboratorio de investigación, es el acceso

a la experiencia de los científicos y a los conocimientos que se generan constantemente, varios de los cuales tardan mucho en ser publicados.

“La investigación también te enseña a extraer y aprovechar todos los conocimientos inmersos en un artículo científico y no sólo a valorar los resultados como comúnmente se hace en la clínica”.

La ya casi médico –pues obtendrá su título tan pronto termine su servicio social–, mencionó que en Coahuila, como en muchos otros estados del país, las opciones para realizar investigación son pocas, por lo que los estudiantes enfrentan muchas dificultades para trasladarse a los lugares donde hay esa posibilidad, por ello cree que es urgente dar mayor apoyo a esta área, porque sólo el uno por ciento de los egresados de su Universidad, opta por realizar su servicio en laboratorios de investigación, privando con ello a la sociedad de tener médicos mejor preparados y más críticos.

Finalmente, mencionó que la investigación debe formar parte de la educación médica desde etapas tempranas dado que le permite conocer las metodologías que se utilizan y las nuevas que las sustituirán, buscar la información mas reciente,

hacer diseños experimentales, trabajar en equipo, presentar seminarios, participar en congresos. Así también, estimula la generación y discusión de ideas y a enfrentarse a que no todo lo que se plantea representa la verdad absoluta, al igual que cuestionar todo lo escrito en libros y artículos. La estancia en un laboratorio capacita para desarrollar la habilidad de juzgar el conocimiento existente y tal vez propiciar un nuevo hallazgo. La estancia en un laboratorio sin lugar a dudas permite

que el medico reciba un entrenamiento que le permitirá ser mejor médico. (Sonia Olguín)



Laura Lizett Cruz en el laboratorio de Patricia Ostrosky.

*Sólo el uno por ciento de los estudiantes de Medicina de la UAC optan por el servicio social en investigación*

*Simposio Internacional INMEGEN-SOMEGEN***Aplicaciones de la medicina genómica en cáncer**

**A**l señalar que las neoplasias no son sólo una enfermedad, sino cien diferentes enfermedades, resultado de una serie de errores genéticos, Alejandro Mohar, director del Instituto Nacional de Cancerología e investigador del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM señaló que el 95 por ciento de estas enfermedades se denominan de origen ambiental, ya que son una serie de cofactores los que contribuyen directamente al desarrollo del cáncer, mientras que el cinco por ciento restante es ocasionado directamente por causas hereditarias.

Al participar en el Simposio Medicina Genómica y Cáncer, organizado por el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN), el doctor Mohar precisó que este grave problema de salud pública constituye ya la segunda causa de muerte en el mundo, con un diagnóstico anual de siete millones de casos nuevos, y una prevalencia de sobrevivientes con diferentes tipos de neoplasias, de alrededor de 20 millones de personas.

Las enfermedades genéticas que predisponen a la persona a desarrollar cáncer, tienen su origen en un patrón genético hereditario, un patrón hereditario con cierto margen de susceptibilidad a desarrollar este tipo de padecimientos y el llamado “daño ambiental” que tiene que ver con malos hábitos de dieta, alimentación o adicciones.

De acuerdo con estudios realizados recientemente, se puede afirmar que hay un patrón de riesgo para algunos tipos de tumores, de acuerdo a la región en la que se reside. Por ejemplo, aclaró, el 80 por ciento de las enfermedades hepáticas se desarrollan en países en desarrollo. El tumor más frecuente a nivel mundial es el de cáncer de pulmón, en el 60 o 70 por ciento de los casos están asociados al tabaquismo y se presenta tanto en países desarrollados como en vías desarrollo y el caso del cáncer cervicouterino –del que se diagnostican alrededor de medio millón de casos anuales en nuestro país–, uno de cada tres tumores de este tipo se presenta en países denominados del tercer mundo o subdesarrollados.

Finalmente dijo que el Instituto Nacional de Cancerología está realizando esfuerzos para ir incorporando la medicina genómica no sólo en el tratamiento, sino en la prevención del desarrollo de enfermedades neoplásicas, así como definir el diagnóstico entre tumores que clínica, morfológica e histológicamente son similares pero que presentan un patrón genético diferencial que determina una distinta evolución y con ello llegar a un óptimo tratamiento. Señaló que es fundamental la aplicación de la medicina genómica en estas enfermedades,

sobre todo en países de escasos recursos, por los altos costos que implica el tratamiento de estas enfermedades.

Por su parte, el doctor David Duggan, del Translational Genomics Research Institute, en Phoenix, Arizona, Estados Unidos, expresó que la actual es una era en la cual “ya no estamos apuntando nuestras hipótesis a un solo gen o proteína, podemos ahora ver muchos genes, vías, todo el genoma humano para dilucidar las enfermedades, y en ello hay tres elementos clave: el DNA; el RNA mensajero y las proteínas”. La información a nivel genómico, dijo, permite dilucidar el perfil de expresión genético o la fisiopatología molecular de ciertos tipos de cáncer y en colaboración con los NIH utilizamos herramientas modernas para conocer la variación genética y desentrañar qué papel juega en determinadas poblaciones.

La secuenciación de prácticamente todo el genoma humano, permite estudiar el perfil de la expresión genética de hasta treinta mil genes, mediante microarreglos, y utilizarla para diversas investigaciones.

Sus investigaciones consisten en contrastar la fisiopatología de pacientes con cáncer de mama con mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2. Se ha encontrado que las mujeres con mutaciones en el primero de estos genes pueden desarrollar cáncer de ovario. Además, con base en el perfil genético, se pueden diseñar las estrategias de tratamiento con radioquimioterapia, pues la respuesta difiere dependiendo de qué gen se encuentre mutado. La información es valiosa en cuanto a que no sólo permite dirigir mejor el tratamiento sino evitar también efectos tóxicos colaterales.

El análisis de otros 70 genes en estas pacientes permite también predecir si tendrán metástasis o no, lo que da idea de sus posibilidades de sobrevivencia. Este tipo de estudios se llevan a cabo también en pacientes con melanoma, en los que se estudian las mutaciones en tres de los genes MAPKKK. Otras enfermedades en donde está siendo útil el estudio del perfil genético son la distrofia muscular, la corea de Huntington, la enfermedad macular degenerativa, la condrodisplasia, la fibrosis quística y la ceguera total al color.

Alejandro Sweet Cordero, del Massachusetts Institute of Technology (MIT) y el Dana Farber Cancer Institute, indicó que el cáncer pulmonar constituye la primera causa de muerte por tumores en el mundo y que dentro de éste, el adenocarcinoma es el más frecuente. Esta neoplasia se origina por múltiples alteraciones genéticas en varios oncogenes responsables de

*Continúa en la página 10*



*Alejandro Mohar, Gerardo Jiménez y David Duggan, al concluir el simposio.*

## Sistemas de Calidad

M. en C. Judith Estévez, Dr. Jorge Paniagua Instituto Bioclon S.A. de C.V.



Los Sistemas de Calidad están formados por el conjunto de normas o leyes de carácter nacional por ejemplo la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, Normas Oficiales Mexicanas, Diario Oficial de la Federación o internacionales como es la International Standard Organization (ISO), Farmacopea de los Estados Unidos (U.S.P.), International Conference on Harmonization (I.C.H.), Code of Federal regulations (C.F.R.) que incorporan conceptos que permiten definir dentro de una empresa el conjunto de especificaciones de un producto o servicio que satisfacen las necesidades o requerimientos del cliente y/o sus autoridades representantes.

Los Sistemas de Calidad se vuelven efectivos cuando el personal de la empresa los hace tomar vida, al seguir las buenas prácticas de producción, laboratorio, documentación, ingeniería, etc. La finalidad es lograr el cumplimiento regulatorio, de manera que se asegure la calidad del producto, proceso, formulación, métodos y muestreos.

Una práctica se considera “buena” si:

- Es posible implementarla en la compañía
- Contribuye a asegurar la calidad, pureza, potencia, eficacia y seguridad del producto.
- El valor de la implementación excede el costo/beneficio comparado con una vieja práctica

Además, los Sistemas de Calidad permiten establecer los planes y estrategias de acción de manera que se minimicen los problemas de hoy y los de mañana, adquiriendo una visión proactiva y no reactiva a los acontecimientos.

La Calidad no se produce por la inspección constante al final de los procesos si no por la inspección permanente durante los mismos que permite localizar y controlar los factores críticos de control con la finalidad de mejorar todos y cada uno de ellos.

La Calidad debe incorporarse desde los diseños de las instalaciones, instrumentos a emplearse, procesos a llevarse

a cabo y sus diagramas de flujo, adquisición y control de calidad de materiales, etc. Es primordial también trazar las líneas de responsabilidad, comunicación, participación y toma de decisiones así como la administración de riesgos en todas y cada una de las etapas de producción.

El cambio de planes, una vez que las actividades están en marcha, consumen tiempo, dinero y energía dentro de la empresa. De esta manera es necesario implementar un sistema de Acciones Correctivas y Preventivas que permitan saber qué hacer si algunos de los procesos se encuentran fuera de lo esperado, localizar y documentar el cambio, de manera que se controle en ocasiones subsecuentes.

Los Sistemas de Calidad evitan la existencia de metas u objetivos sin la elaboración de planes, métodos o procedimientos para alcanzarlos.

Los Sistemas de Calidad de carácter internacional permiten a las empresas integrarse a la globalización. Una vez cumplidas, el mundo puede considerarse como un solo mercado.

Debido a esto las empresas mexicanas actualmente dirigen sus esfuerzos a administrar efectivamente la calidad debido a los beneficios que esto conlleva para los clientes, principalmente nacionales y cuando el producto es atractivo, los internacionales.

Instituto Bioclon es la primera empresa mexicana que realiza estudios clínicos bajo la supervisión de la Federal Drug Administration (FDA) en los Estados Unidos y actualmente está importando antivenenos a diferentes países latinoamericanos donde ha sido aceptado por las entidades regulatorias correspondientes.

### Referencias:

1. NOM-059-SSA1-1993 Buenas Prácticas de Fabricación para establecimientos de la industria químico-farmacéutica dedicados a la fabricación de medicamentos
2. NOM-164-SSA1-1998 Buenas Prácticas de Fabricación para fármacos
3. Code of Federal Regulations 21 CFR 211.- Current Good Manufacturing Practices for Pharmaceuticals
4. United States Pharmacopeia 27, p. 163-164 Antivenins
5. www.fda.gov Página Web de la Federal Drug Administration



**Vi-Cell**

Viabilidad Celular



**Centrifugación de Alto Rendimiento**

- Separaciones subcelulares rápidas
- Fuerzas hasta de 110,500 x g
- Tubos de 38.5 ml y 15 ml.

- Glicoproteínas
- Carbohidratos
- DNA
- Caracterización Molecular

**Electroforesis Capilar P/ACE MDQ**



**Beckman Coulter de México, S.A. de C.V.**  
 Av. Popocatepetl N° 396,  
 Col. General Anaya,  
 México, D.F. CP 03340  
<http://www.beckmancoulter.com>  
[mearzate@beckman.com](mailto:mearzate@beckman.com)  
 Tel: 5605-7770 ext. 302  
 Fax: 5605-7427

*Aplicaciones de la medicina...*

*Viene de la página 8*

codificar proteínas que promueven o inhiben la proliferación celular.

Mauricio Salcedo Vargas, del Laboratorio de Oncología Genómica del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS, detalló las investigaciones en proteómica que realizan en colaboración con investigadores de San Luis Potosí, sobre cáncer cervicouterino, en donde siempre se encuentran alteraciones en el oncogen C-MYC.

Finalmente, John Carpten, del Translational Genomics Research Institute de Phoenix, Arizona, Estados Unidos, refirió la utilidad de la genómica en el estudio de cáncer de próstata en poblaciones africanas, en las que se han encontrado principalmente mutaciones en el gen EphB2, el cual ha sido reportado como gen supresor de tumores.

El director del Instituto Nacional de Medicina Genómica, Gerardo Jiménez, externó el interés de esa institución por desarrollar investigación en colaboración con distintos laboratorios del mundo que permitan enriquecer el conocimiento genómico de las enfermedades y coadyuven a desarrollar mejores estrategias de diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades, incluyendo al cáncer, que se perfila como uno de los problemas de salud más importantes en el país. Asimismo, se congratuló por la nutrida concurrencia al Simposio, principalmente de jóvenes que como médicos e investigadores podrán beneficiarse de las herramientas que ofrece la genómica para su desempeño profesional. ☞ *(Rosalba Namihira)*

## Corea del Sur: Nuevo avance hacia la clonación terapéutica

Horacio Merchant Larios, Investigador Emérito, IIBm y

En marzo del 2004 investigadores de la Universidad Nacional de Seúl asombraron a la comunidad científica internacional al lograr la primera derivación de células troncales embrionarias humanas (CTEh) con la técnica de transferencia nuclear mejor conocida como clonación terapéutica (*Science*, Marzo 12-2004, p 1669). Sin embargo, en aquella ocasión, los investigadores coreanos encabezados por los doctores W. S. Hwang y S. Y. Moon recibieron severas críticas tanto por la cuestionable validez de sus resultados como por la supuesta falta de ética en la obtención del material biológico.

En el trabajo mencionado, el grupo coreano obtuvo una sola línea de CTEh a partir de 242 ovocitos donados por 16 mujeres voluntarias. En cambio, en el reporte actual (*Science* 308:1777, 2005) obtuvieron once líneas a partir de 185 ovocitos.

Establecen ahora importantes mejoras técnicas, adaptando las nuevas condiciones experimentales a la singularidad biológica de las células humanas, en contraste con los experimentos previos en los que se empleó una técnica similar a la reportada para la clonación de especies animales. Además, en el trabajo anterior, los investigadores coreanos transfirieron núcleos de células foliculares a ovocitos de la misma mujer, por lo que se planteó la posibilidad de que la única línea de CTEh obtenida en aquella ocasión, fuera producto de la activación partenogenética del ovocito y no derivada de la clonación del genoma del núcleo transferido.

En el reporte actual hay un notable incremento en la eficiencia en términos del número de ovocitos empleados por línea de CTEh obtenida (diez veces mejor), y demuestran sin ambigüedad que las líneas de CTEh derivan de los núcleos transferidos. Por otro lado, en el presente trabajo, el grupo coreano transfirió núcleos de células de la piel tomadas de pacientes de edades y sexos diferentes. En todos los casos se obtuvieron CTEh con la misma identidad inmunológica del paciente donador del núcleo (complejo mayor de histocompatibilidad). Quedado demostrando así, que en humanos, al igual que en otros mamíferos, es posible obtener CTE por transferencia nuclear (TN) sin importar la edad ni el sexo de los pacientes.

Los núcleos transferidos por el equipo coreano corresponden a pacientes que sufren padecimientos donde el alivio o incluso

la cura definitiva pudiera ser la clonación terapéutica: *hipogama globulemia congénita, daño de la médula espinal y diabetes juvenil*. Las once líneas de CTEh derivadas crecen normalmente en el laboratorio, sin alteraciones cromosómicas (aneuploidías), conservan su pluripotencia (capacidad para diferenciar diversos tipos celulares) y mantienen la identidad de su ADN con la del paciente donador.

Desde el punto de vista embriológico, la presente investigación es trascendente, al haber logrado la derivación de CTEh a partir de células originadas de las tres capas embrionarias primarias. A saber: células hematopoiéticas de origen mesodérmico; células neurales de origen ectodérmico y células pancreáticas<sup>2</sup> de origen endodérmico. Aunque pareciera entonces que estamos ya en el umbral del empleo terapéutico de las CTEh derivadas por transferencia nuclear (CTEh-TN), los investigadores coreanos son cautos y con toda seriedad señalan que aún queda un amplio camino por investigar antes de garantizar la aplicación de su nueva tecnología a pacientes humanos.

En primer lugar, es importante el conocimiento de la estabilidad fisiológica de las CTEh-TN. Se trata de células cuyo genoma es "ajeno" al citoplasma heredado del ovocito empleado como "recipiente" del núcleo transferido. Al menos dos organelos celulares heredados del citoplasma del cigoto reconstruido deberán



mantener un balance armónico con el genoma del núcleo transferido: las mitocondrias y los centriolos heredados del ovocito y el espermatozoide respectivamente. Durante el desarrollo normal, todos los linajes celulares que forman nuestros tejidos heredan copias de esos organelos que mantienen la capacidad de autorreplicarse. La heteroplastia de las mitocondrias<sup>1</sup> y la homoplastia de los centriolos<sup>2</sup> en las CTEh-TN representan una desviación del desarrollo normal que pudiera influir en el éxito de la terapia de reemplazo de tejidos dañados.

Los factores epigenéticos involucrados en el desarrollo normal y la diferenciación celular controlada están apenas al inicio de su exploración y su relevancia para la clonación terapéutica es innegable. El conocimiento sobre la impronta epigenética (modificaciones reversibles del ADN durante el desarrollo), su borrado, reestablecimiento y estabilidad están

*Continúa en la página 15*

*Endotelio, cáncer de mama y choque séptico*

*Viene de la página 3*

interacciones entre células metastásicas y el endotelio y su relación con el cáncer de glándula mamaria. Según la tendencia de los datos epidemiológicos, en corto tiempo el cáncer de mama se convertirá en la principal causa de muerte en las mujeres mexicanas, por ello le interesa estudiar el papel que juega el endotelio en este padecimiento durante la fase de diseminación o metástasis.

Explicó que a diferencia de las células normales, las células metastásicas no sólo proliferan en forma descontrolada sino que también tienen la capacidad para invadir otros tejidos, y es esto lo que realmente resulta mortal. Por tanto, si se identificara a los tumores en sus etapas tempranas y se pudiera interferir en el proceso de diseminación tumoral se atenuaría un problema de salud muy importante.

En nuestro país, dijo, la primera causa de muerte en mujeres es el cáncer cervicouterino y la segunda es el cáncer de glándula mamaria, entre los dos padecimientos mueren 18 mujeres al día y eso se debe a que en la mayoría de los casos el cáncer se detecta cuando el tumor ya está en su fase de diseminación. En los países de primer mundo esto no ocurre porque ahí este tipo de tumores se detectan tempranamente y reciben un eficaz tratamiento de quimioterapia, radioterapia o son susceptibles a la remoción quirúrgica, lo que permite eliminar el tumor en una etapa temprana.

Explicó que la diseminación de los tumores ocurre a través del torrente sanguíneo, y que las células tumorales, para penetrar el tejido tienen que pegarse al endotelio y atravesarlo. El doctor Zentella ha postulado que las células tumorales son capaces de secretar factores que cambian el fenotipo del endotelio para hacerlo pegajoso y poder invadirlo, a través de un proceso similar al que ocurre durante la adhesión del leucocito en la reacción inflamatoria.

Desde hace cinco años ha realizado estudios en los que ha podido observar que mientras más agresivas son las células tumorales más rápido o en mayor medida pueden alterar al endotelio. Su interés es identificar las sustancias específicas responsables de este cambio y conocer como se modifica el fenotipo endotelial, a fin de interferir en el proceso de la metástasis. “Dado que el grueso de los pacientes oncológicos de en nuestro país llegan ya en una etapa avanzada de cáncer, podríamos reducir la velocidad de diseminación. Esto en conjunto con la radioterapia y la quimioterapia, podría colaborar a comprarle un poco de tiempo al paciente”, declaró.

Al comparar los factores secretados por muchos tipos de células tumorales de cáncer cervicouterino y de cáncer de glándula mamaria el grupo de investigación del doctor Zentella encontró que el cambio de las células del endotelio es dependiente del factor de transcripción llamado NF- $\kappa$ B, que actúa como un factor de transcripción, es decir que las señales que hacen que el endotelio incremente su capacidad de adherir células tumorales, requiere de la activación de este factor.

Por lo anterior el investigador supone que al interferir con el proceso de activación del factor NF- $\kappa$ B, podría reducir la

eficiencia con la que los tumores invaden tejidos secundarios. Hasta ahora los estudios que ha realizado son *in vitro* y únicamente en líneas celulares, pero el siguiente paso es realizar estudios con células primarias de cáncer de glándula mamaria.

En colaboración con los Institutos Nacionales de Ciencias Médicas y Nutrición y de Cancerología buscarán obtener biopsias tumorales para establecer una colección de células tumorales primarias de glándula mamaria de distintos estadios para poner a prueba su hipótesis y saber si los hallazgos que ha hecho con líneas tumorales de glándula mamaria realmente reflejan una correlación entre su invasividad y la producción de factores capaces de activar al sistema NF- $\kappa$ B favoreciendo la adhesión de las células tumorales durante su diseminación metastásica. De ser así se pondrían a prueba diferentes estrategias moleculares y farmacológicas para valorar el posible papel anti-metastásico de interferir con la activación de NF- $\kappa$ B en pacientes con tumores malignos. ❧ (Sonia Olguín)

*Importante legado de Guillermo Soberón...*

*Viene de la página 2*

enorme e imperturbable serenidad, “una característica que me ha impresionado compartir como universitario y como médico”.

De igual manera, indicó que otro elemento a destacar en su trayectoria ha sido ver no solamente lo que puede hacer en el corto plazo, sino hacerlo con una perspectiva de mediano y largo plazos, lo que es bueno tanto para las instituciones como para el país, y como debiera ser una política de Estado, como ha quedado claro con los casos de la UNAM y la Secretaría de Salud, en las que el doctor Soberón ha dejado “huella profunda”.

Destacó también su congruencia absoluta entre lo que piensa, dice y hace, haciendo que su vida sea ejemplar al cultivar los valores que predica.

Por su parte, Julio Frenk consideró que Soberón, “mi maestro”, se ha caracterizado por un liderazgo para encauzar procesos de cambio y un espíritu reformador, siendo uno de sus legados más destacados el haber fundado una nueva era para el sistema de salud, al promover la enmienda constitucional que garantiza el derecho a la salud y crear la primera Ley General de Salud, renombrando a la Secretaría de Salud, descentralizando la investigación y creando el Consejo General de Salud, además del Instituto Nacional de Salud Pública.

Para finalizar, manifestó que el doctor Soberón siempre ha sabido motivar y orientar a otros, dejando para quien recibe estos beneficios una deuda insalvable, que sin embargo es paradójica, pues lejos de restarle al deudor lo enriquece.

En 56 años de vida profesional, el doctor Soberón se desempeñó durante 16 años en el Instituto de la Nutrición, 16 en la UNAM y 9 en la Secretaría de Salud, incluyendo los dos años que estuvo en la Coordinación de los Servicios de Salud de la Presidencia de la República. En el sector Privado, dirigió la Fundación Mexicana para la Salud durante 15 años. ❧

(Rosalba Namihira)

*Biobytes*

## Tres tips para Word

**W**ord es seguramente el programa más usado en Biomédicas, y por eso voy a presentar aquí tres tips que indudablemente serán de gran utilidad en el trabajo cotidiano.

1) Menú de Trabajo. Resulta muy útil tener un menú con los documentos que usamos frecuentemente. Para hacerlo, ir a *Herramientas* | *Personalizar*, escoger el tab de *Comandos*, en *Categorías* elegir *Menús Integrados*, y allí escoger *Trabajo* y arrastrarlo al sitio elegido en el menú: un buen sitio es entre *Tabla* y *Ventana*. Ahora hay que ir abriendo uno por uno los documentos que quiera que aparezcan en el menú, y seleccionar *Agregar al menú Trabajo* en el mismo menú. Si luego quiere quitar alguno, picar *Alt-Ctrl*-(*signo de menos*) y hacer clic en el documento que quiera quitar.

2) Abrir Word en el último documento trabajado. Para hacer un acceso directo a Word que abra el último documento

trabajado, haga el acceso directo (encuentre *Winword.exe* y arrástrelo con el botón derecho oprimido a donde quiera el acceso), haga clic derecho sobre él y cámbiese al tab de acceso directo. Vaya al campo de *Destino* y escriba un espacio y luego */mFile1* al final de lo que haya ahí.

3) Usar las propiedades del Documento. Encuentre sus documentos mucho más rápidamente usando los campos de *Asunto* y de *Palabras Clave*, que están entre las propiedades del documento. Para buscar usando estos campos, use *Archivo* | *Abrir* y allí seleccione *Herramientas* | *Buscar*.

Un útil tip de pilón: Use la rueda de desplazamiento rápido del Mouse con la tecla de control oprimida para acercarse o alejarse del documento. Por cierto, este tip funciona también en Excel, Powerpoint y en Publisher. ☞

*Jorge Limón-Lasson. jlimon@biomedicas.unam.mx*