

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS (IIB)

Dr. Juan Pedro Laclette San Román – Director – marzo de 2003

Dra. Gloria Soberón Chávez – Directora – marzo de 2007

Introducción

El Instituto de Investigaciones Biomédicas tiene actualmente dos sedes en Ciudad Universitaria, una ubicada en el circuito escolar y otra en el tercer circuito exterior.

El IIB tiene como función básica investigar a los protagonistas moleculares, celulares, orgánicos y poblacionales de la biología, así como proyectar sus conocimientos y tecnologías a la solución de las enfermedades humanas.

En 2001, se reformó su estructura departamental, pasando de siete a cuatro departamentos, a saber: Departamento de Biología Celular y Fisiología, Departamento de Biología Molecular y Biotecnología, Departamento de Inmunología, y Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental.

Biomédicas ha sido lugar de origen de nuevos centros e institutos de investigación dentro de la UNAM. En 1981 fue creado el Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno, hoy Centro de Ciencias Genómicas. Un año más tarde se formó el Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología, hoy Instituto de Biotecnología. En 1993 se fundó el Centro de Neurobiología, convertido en instituto en 2003.

Uno de los grandes aciertos de Biomédicas ha sido la creación de las unidades periféricas establecidas un vínculo con el Sector Salud. Existen actualmente las de los institutos nacionales de Pediatría, Cancerología y de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Otras unidades exitosas son las que el Instituto creó en el Centro de Investigaciones Fisiológicas, en Tlaxcala, y en la Universidad Veracruzana.

La investigación en Biomédicas es actualmente muy diversa, si bien está dirigida a la salud humana en su mayor parte, lo que se ha reflejado en 1 212 publicaciones académicas internacionales de 1997 a 2007.

La formación de recursos humanos ha sido una de las prioridades de Biomédicas desde su inicio. Fue sede fundadora de varios proyectos académicos, como la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica, creada en 1974, actualmente adscrita a la Facultad de Medicina y en la que Biomédicas participa activamente; la Maestría y Doctorado en Investigación Biomédica Básica, del mismo año; la Maestría y Doctorado en Ciencias Fisiológicas, fundada en 1979, y la Especialización, Maestría y Doctorado en Biotecnología, que inició en 1984. Durante la reorganización del posgrado en la UNAM, estos programas desaparecieron para dar origen, en 1976, al Doctorado en Ciencias Biomédicas, en cuyo establecimiento participó el Instituto. Durante 2007 se llevaron a cabo las gestiones para que Biomédicas fuera entidad participante de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas y en Ciencias Biológicas.

El 23 de mayo de 2007, el rector Dr. Juan Ramón de la Fuente inauguró las nuevas instalaciones del IIB que se encuentran en el tercer circuito exterior con lo que se completaron dos etapas del proyecto original.

Personal académico

Durante 2007, 18 grupos de investigación se mudaron a las instalaciones en el tercer circuito exterior de la sede de circuito escolar, por lo que ahora cuentan con laboratorios nuevos con una mayor área de trabajo.

Por otro lado, 17 miembros del personal académico cambiaron su nombramiento al nivel inmediato superior, 2 obtuvieron su definitividad y promoción, uno obtuvo su definitividad y hubo 56 prórrogas de contrato, así como dos altas. Además se llevaron a cabo dos bajas por jubilación, 3 bajas por renuncia, 10 licencias con goce de sueldo por comisión o año sabático y 2 licencias sin goce de sueldo. En este año 3 miembros del personal académico reanudaron sus labores.

También salieron a concurso dos plazas de investigador, una en el área de investigación en cáncer y la otra en biotecnología, haciendo un ejercicio interesante al interior de la comunidad, ya que primero se nombró una comisión para que evaluara las solicitudes y después, la comunidad, en su conjunto, tuvo la oportunidad de escuchar a los candidatos para posteriormente emitir su opinión al respecto y elegir a los mejores para ocupar estas plazas.

Se incorporaron 6 nuevos investigadores posdoctorales, uno renovó su periodo y otro más continuó vigente hasta octubre.

El Código de Ética para el personal académico fue revisado por la Comisión Nacional de Bioética y difundido entre la comunidad, para su conocimiento.

También se actualizó el Reglamento Interno del Instituto, que incluyó una modificación en la composición del Consejo Interno y quedando incorporados en él el representante de los investigadores ante el Consejo Universitario y los secretarios tanto Técnico como de Enseñanza. El Consejo quedó integrado por la directora y 3 secretarios, 4 jefes de departamento y 4 representantes del personal académico. Además, las funciones de los jefes de departamento cambiaron, siendo ahora la secretaría académica la que se encarga de todos los movimientos académico-administrativos.

En el transcurso de este año, también se definieron las figuras de jefe de grupo, de investigador adscrito y de consorcio, así como los criterios internos de evaluación de los investigadores y técnicos académicos.

Investigación y sus productos

Uno de los logros más importantes dentro de Biomédicas ha sido el desarrollo de la vacuna para porcinos para controlar la cisticercosis en México. En este año se obtuvo el certificado emitido por la SAGARPA para la producción de la vacuna en las instalaciones de la Unidad de Bioprocesos del mismo Instituto, así como la puesta en marcha de una campaña de

vacunación en el Municipio de Cuajinicuilapa del Estado de Guerrero. La Dra. Edda Sciutto es la líder de este desarrollo.

Otro de las investigaciones que han tenido un avance importante ha sido el uso de agentes modificantes del transcriptoma más quimioterapia o radioterapia contra cáncer. Estos agentes son la hidralazina y valproato de magnesio. Las solicitudes de patente, tanto nacional como en 11 países de América Latina, para este desarrollo están en proceso. Asimismo, el año próximo estará terminando un estudio clínico en el Instituto Nacional de Cancerología. El líder es el Dr. Alfonso Dueñas, quien trabaja en la Unidad de Investigación Biomédica en Cáncer en el INCAN.

Otros logros importantes son los alcanzados en el grupo del Dr. Gerardo Gamba, que encontró que WNK3 es un componente crucial de la vía de señalización que coordinadamente regula la entrada y salida de iones Cl⁻ de la familia de cotransportadores SLC12A.

En cuanto a los proyectos IMPULSA, dos investigadores del IIB participan como coordinadores: El Dr. Juan Pedro Laclette, en el proyecto “Genoma de *Taenia solium*”, que ya ha completado la secuencia y está en el análisis de la misma. El proyecto “Células Troncales Adultas, Regeneración Neuronal y Enfermedad de Parkinson” es coordinado por el Dr. Gabriel Gutiérrez Ospina. El proyecto, en el que participan ocho grupos de investigación alojados en cinco dependencias de la UNAM, se propuso la reconstrucción de la vía nigro-estriatal dopaminérgica utilizando como fuente de neuronas nuevas aquellas derivadas de los nichos neurogénicos localizados en la zona subventricular del cerebro adulto. El modelo animal elegido para el estudio fue el murino, por su reproducibilidad experimental. Después de tres años el proyecto ha alcanzado las siguientes conclusiones: 1) Las células troncales neurales adultas poseen un potencial de diferenciación restringido hacia linajes de neuronas olfativas. 2) El potencial de diferenciación de las células troncales neurales adultas se restringe cuando son crecidas en medios artificiales bajo condiciones de cultivo. 3) La estimulación magnética promueve la diferenciación temprana de los precursores neurales *in vivo*. 4) Las semaforinas posiblemente participen en el control de la migración y navegación axonal. 6) Los vasos sanguíneos funcionan como rieles que soportan la migración neuroblástica. 5) La actividad neuronal del núcleo caudado en la condición “parkinsonica” esta incrementada y sincronizada. Estos hallazgos han sido publicados en 8 artículos en revistas de prestigio y difusión internacional.

El número total de líneas de investigación en 2007 fue de 117, de las cuales 14 tuvieron financiamiento de la UNAM únicamente y el resto tuvieron financiamiento mixto, siendo las principales fuentes PAPIIT y CONACYT.

Tres patentes fueron otorgadas. La primera para el “Procedimiento para la recuperación de proteínas de sangre de cerdo y su conservación”, del M. en C. Pablo Pérez Gavilán, del Departamento de Biología Molecular y Biotecnología. La segunda para el “Uso de la hidralazina y procanaimida en el tratamiento de cáncer como reactivadores de la expresión de genes supresores de tumores”, del Dr. Alfonso Dueñas, del Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental y, finalmente, para “Tres péptidos sintéticos para utilizarse en la vacunación y el diagnóstico de cisticercosis por *Taenia solium*”, de la Dra. Edda Sciutto, del Departamento de Inmunología.

Vinculación con la sociedad, cooperación, colaboración y servicios

Durante 2007, se formalizaron 5 convenios con la industria. Uno de ellos entre la Dra. María Teresa Tusié y Perlegen Sciences Inc., para colaborar en la realización de un estudio de asociación de genes candidatos, utilizando una plataforma de genotipificación y herramientas de análisis de datos de punta para identificar marcadores genéticos asociados a la elevación de HDL-colesterol en una familia mexicana.

Se llevó a cabo una transferencia de material entre la Dra. Edda Sciutto y Laboratorios Avimex, para evaluar el desempeño del péptido GK-1.

Por otra parte, se elaboró un proyecto de acuerdo de colaboración entre la Unidad de Bioprocesos, representada por el Ing. Abel Blancas, y Visión Integral del Sur de Sinaloa, para el desarrollo de un proceso para la producción de inulina a partir de jugos de agave obtenidos por difusor a partir de piñas de *Agave tequilana* Weber.

Con el Sector Salud se firmaron dos convenios, uno con el Instituto Nacional de Salud Pública y otro con el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”.

Se firmaron también cuatro convenios con universidades, con la Universidad Autónoma de Morelos, con la Universidad de Hidalgo, con Universidad de Tlaxcala, y con la Facultad de Economía de la UNAM, con distintos fines.

La Coordinación de Vinculación del Instituto administró \$3'290,943 pesos, obtenidos como ingresos extraordinarios de los distintos convenios firmados.

Organización y participación en eventos académicos (dirigidos a pares)

El XIII Congreso de Carteles “Dr. Lino Díaz de León” se llevó a cabo el 17 de octubre en las instalaciones del Instituto de las dos sedes. La primera parte se realizó en el Auditorio “Francisco Alonso de Florida”, incluyendo la ceremonia de inauguración, la conferencia magistral “Células troncales de la sangre de cordón umbilical: Biología y potencial aplicación en la clínica”, dictada por el Dr. Héctor Mayani Vivero, y la mesa redonda “La ética en la investigación científica”, en la que participaron los doctores Diego Valadés, Ruy Pérez Tamayo, León Olivé y Arnoldo Kraus. También se llevaron a cabo las presentaciones de los trabajos de 4 estudiantes de los diferentes departamentos.

Posteriormente se discutieron los carteles en el pasillo central entre los edificios de laboratorios de la sede del circuito exterior. Se presentaron 139 carteles.

El Dr. Alejandro García Carrancá organizó la 2ª. Reunión de la Sociedad Mexicana del Virus del Papiloma, A.C., en la ciudad de San Luis Potosí.

Por otro lado, se organizaron diversos cursos, 12 mesas redondas del grupo Cistimex, talleres, etcétera.

Premios y distinciones

Éste fue un año relevante para el personal académico del Instituto en cuanto a premios y distinciones, se mencionarán los más importantes:

a) La Dra. Patricia Ostrosky, del Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental, obtuvo el Premio Ciudad de México Heberto Castillo en la categoría Salud, Biotecnología y Medio Ambiente, Medalla Ricardo Miledi, otorgado por el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

b) La Dra. Edda Sciutto obtuvo, por segunda vez, el Premio de Investigación Médica Dr. Jorge Rosenkranz en área epidemiológica, con el trabajo “*Taenia solium*: Hacia el control de la transmisión a través de la vacunación contra la cisticercosis porcina”, otorgado por el Grupo Roche Syntex de México.

c) La Dra. Edda Sciutto obtuvo el Premio Universidad Nacional 2007 en Innovación Tecnológica y Diseño Industrial, como reconocimiento a la sobresaliente labor con la que ha contribuido al cumplimiento de los altos fines universitarios.

d) La Dra. Norma Bobadilla y el Dr. Alejandro Zentella fueron aceptados como Miembros Numerarios de la Academia Nacional de Medicina.

e) El Dr. José Negrete fue nombrado miembro de la Junta de Gobierno de la Universidad Veracruzana.

Intercambio académico

En este periodo 12 investigadores realizaron estancias en el Instituto, destacando la del Dr. Kevin McGuigan, del Colegio Real de Cirujanos de Irlanda, la del Dr. Heiko Rödel, del Departamento de Fisiología Animal de la Universidad de Bayreuth, Alemania, y la del Profesor Meter Guengerich, del Centro en Toxicología Molecular de la Universidad Vanderbilt, EUA.

Por otro lado, 10 miembros del personal académico realizaron estancias en el extranjero o en otros lugares del país.

En el 2007 se aprobaron las estancias sabáticas de 3 investigadores. La Dra. Luz María López Marín realiza una estancia en el laboratorio del Dr. Juan Rafael Riesgo, del Instituto de Neurobiología de la UNAM. El Dr. Miguel Ángel Morales Mendoza está de estancia sabática en el laboratorio de la Dra. Susan J. Birren, de la Universidad de Brandeis en Waltham, Massachussets, EUA, y el Dr. Pascal Rene Herion Scohy realiza una estancia sabática en el laboratorio del Dr. Michael Goldman de la Universidad Libre de Bruselas, Bélgica.

Docencia

La docencia es una de las prioridades de la actual administración por lo que, a través del Dr. Javier Espinosa, Coordinador de Enseñanza, se empezaron a tomar las medidas necesarias para que los investigadores participen más activamente en las actividades docentes. Además, se

hicieron los trámites necesarios para que IIB se incorpore como entidad académica en el Doctorado en Ciencias Biológicas y en la Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas.

De acuerdo con la modificación del Plan y Programas de Estudio (Plan 1109) aprobada en 2002 por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Medicina y el Consejo Académico del Área de Ciencias Biológicas y de la Salud, el Instituto comparte la responsabilidad de llevar a cabo el programa académico de la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica, junto con la Facultad de Medicina y el Instituto de Fisiología Celular.

En el 2007 culminó el proceso de evaluación externa elaborada por los Comités Inter-institucionales para la Evaluación de la Educación Superior, A.C., en la cual la Licenciatura fue clasificada en el Nivel 1 en relación con la acreditación, lo que la coloca como uno de los mejores programas de educación a nivel superior.

En este periodo ingresaron 33 alumnos al Doctorado en Ciencias Biomédicas y se graduaron 11.

En el programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas se graduaron 8 estudiantes de maestría y uno de doctorado, mientras que en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Biológicas ingresaron 4 estudiantes al nivel de maestría y 2 al nivel de doctorado. Se graduaron 10 de maestría y 2 de doctorado.

En total, el Instituto atiende a 467 estudiantes de diferentes niveles, distribuidos en los cuatro departamentos.

Divulgación científica

Una de las actividades centrales del Instituto consiste en la publicación de la *Gaceta Biomédicas*, que es el órgano informativo de artículos de difusión y divulgación sobre los trabajos de investigación que desarrollan los investigadores. El propósito es hacer accesible la información especializada a investigadores de otras áreas, a estudiantes de licenciatura y posgrado, a profesores de bachillerato, legisladores y responsables de las políticas de salud, ciencia y tecnología, así como a los medios de comunicación. Se publican mensualmente 4 500 ejemplares y es autofinanciada con los recursos que obtiene de la publicación de anuncios.

Un grupo de investigadores del Instituto mantiene una página electrónica CISTIMEX, que contiene información científica, ilustraciones y fotografías relativas a la cisticercosis y la teniasis, causadas por la *Taenia solium*, las que pueden usarse para mejor entender y controlar su transmisión. Esta página recibe una gran cantidad de visitas mensualmente y puede ser vista tanto por personal especializado como por público en general.

Por otro lado, en la *Gaceta UNAM* aparecieron 23 menciones a actividades de investigación del IIB, 4 en la Revista de la Facultad de Medicina, 8 en el portal de la UNAM, dos en *El Faro* y 3 en TV UNAM. Además, hubo 84 notas publicadas en prensa escrita, 3 en portales de Internet y una en agencias de noticias.

Se elaboraron 6 carteles para la promoción de *Qué hace Biomédicas* por la sociedad en distintas áreas.

Descentralización institucional

En 2007 se firmó el convenio entre el Instituto de Investigaciones Biomédicas, el Instituto de Ecología, la Universidad Autónoma de Tlaxcala, el Gobierno del Estado de Tlaxcala, el Municipio de Ixtenco, y el ejido de Ixtenco, para el funcionamiento de la Estación Científica La Malinche.

Se mantienen las unidades académicas en la Universidad Autónoma de Tlaxcala (un grupo), así como la que se encuentra en la Universidad Veracruzana (3 grupos), con lo que se ha consolidado la investigación en estas universidades.

Los investigadores que participan en estas unidades académicas foráneas participan también en docencia, en la formación de recursos humanos y en otras actividades. Incluso uno de ellos fue nombrado miembro de la Junta de Gobierno de la Universidad Veracruzana, por lo que el impacto no sólo es en el aspecto académico.

Infraestructura

El rector Dr. Juan Ramón de la Fuente inauguró, el 23 de mayo de 2007, los edificios de laboratorios y de apoyo a la investigación de la segunda etapa, lo que significó un logro más en la construcción de la nueva infraestructura física con que contará Biomédicas. En esa ocasión, el Dr. de la Fuente informó a la comunidad que se aportarían los recursos necesarios para que se iniciara el proyecto arquitectónico para los edificios restantes.

Actualmente, el Instituto de Investigaciones Biomédicas cuenta con dos sedes. La del circuito escolar quedó con 6 532 m² después de que se le entregaron 4 344 m² a la Facultad de Química, mientras que en la sede del tercer circuito exterior existen 10 096 m² en los edificios de laboratorios y 4 408 m² para los servicios de apoyo a la investigación.
