

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS (IIBm)

Dra. Gloria Soberón Chávez – Directora – marzo de 2007

Estructura académica	<i>Departamentos de:</i> Biología Celular y Fisiología, Biología Molecular y Biotecnología, Inmunología, Medicina Genómica y Toxicología Ambiental <i>Unidades de apoyo:</i> Citofluorometría, Microscopía, Análisis de Imágenes y HPLC <i>Bioterio de Barrera para la Producción de Ratas, Ratones y Hámsteres</i>
Campus	Ciudad Universitaria (con unidades académicas en Tlaxcala y Xalapa; unidades periféricas en: institutos Nacional de Cancerología, Nacional de Ciencias Médicas y de la Nutrición “Salvador Zubirán”, y Nacional de Pediatría)
Creación/ historia	Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos (Antigua Escuela de Medicina), 1941 Instituto de Estudios Médicos y Biológicos, 1945 Instituto de Investigaciones Biomédicas, 1967
Área	Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

Introducción

El Instituto de Investigaciones Biomédicas es una entidad universitaria que 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.

La visión del IIBm es ser punta de lanza en la generación de conocimiento en el área de su competencia en la UNAM y el país. Para ello, se propone imponer un estrecho vínculo entre la investigación científica de alta calidad, la atención a la salud en los institutos nacionales y la industria nacional. Así mismo, debe jugar un papel fundamental en la formación de nuevos investigadores de alta calidad en el área biomédica.

Sus objetivos son: a) investigar en el nivel básico a los protagonistas moleculares, celulares, orgánicos y poblacionales de la biología, así como proyectar sus conocimientos y tecnologías prioritariamente al mejor entendimiento y solución de las enfermedades humanas; b) participar activamente en la docencia y formación de recursos humanos en las áreas de las ciencias que le competen; c) participar activamente en la llamada investigación transnacional; d) difundir y divulgar nacional e internacionalmente los conocimientos que genera, para contribuir al desarrollo de la biología y la medicina; e) colaborar y establecer vínculos con otras entidades universitarias y extrauniversitarias en programas de investigación, docencia, difusión y desarrollo tecnológico.

Uno de los grandes aciertos de Biomédicas ha sido la creación de las unidades periféricas, que establecen un vínculo enriquecedor con el Sector Salud, además de permitir el desarrollo de investigación translacional.

La investigación en Biomédicas es muy diversa, pero está dirigida a la salud humana en su mayor parte, y actualmente se llevan a cabo 130 líneas de investigación en las áreas de Biología, Neurociencias, Bioquímica y Biología Molecular, Bioinformática, Inmunología, Microbiología, Parasitología, Medicina y Toxicología, principalmente. Durante 2008 se publicaron 121 artículos en revistas indizadas, 28 en revistas no indizadas, cinco memorias en extenso, 23 capítulos de libro y tres libros.

En docencia, el IIBm se mantuvo activo en los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias Biológicas, Ciencias Bioquímicas y el Doctorado en Ciencias Biomédicas, y, por otra parte, dio pasos para incorporarse en 2009 al Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y Salud Animal.

Personal académico

Durante el 2008 se llevaron a cabo dos cambios de adscripción temporal, uno de una investigadora del IIBm al Instituto de Neurobiología y otro para la incorporación de un investigador del Instituto de Biotecnología a Biomédicas, académico que llegó a reforzar el área de Biología Molecular.

En el mismo periodo se llevaron a cabo los siguientes movimientos: una promoción de un investigador y tres de técnicos académicos; dos promociones con definitividad; definitividad para cuatro investigadores y tres técnicos; dos cambios de nivel de técnicos; y concursos de oposición abiertos para dos plazas de investigador y una de técnico. Estos movimientos no modificaron en mayor medida la distribución de los nombramientos de los investigadores ni de los técnicos.

También se incorporaron 16 becarios posdoctorales, patrocinados por distintas instituciones, haciendo sus estancias en laboratorios del Instituto, lo que indica que casi 25 por ciento de los investigadores tuvieron consigo un posdoctoral.

Investigación y sus productos

En 2008 se publicaron 121 artículos en revistas indizadas y, aunque el número fue menor al de 2007, cabe destacar que el factor de impacto promedio de las revistas en que se publicaron fue mayor. Entre los resultados más importantes destacan los obtenidos en el grupo del Dr. Gutiérrez Ospina, quien documenta que en los individuos ciegos ocurre una reorganización anatómica y funcional de las conexiones entre las neuronas motoras y los músculos esqueléticos, lo que podría conducir a una ejecución motora más controlada de su movimiento corporal. Esta es la primera ocasión en la que se reporta plasticidad del cuerpo asociada a deficiencias sensoriales.

Otro proyecto que tuvo avances importantes es del grupo del Dr. León, que obtuvo evidencia de que la deficiencia en la actividad de la enzima biotinidasa afecta negativamente la expresión de la holocarboxilasa sintetasa. En otro grupo se demostró que el mecanismo usado por el núcleo supraquiasmático para controlar la expresión rítmica de las enzimas que metabolizan a la glucosa y el ritmo de 24 horas de la concentración de la glucosa en plasma son muy versátiles.

En seguimiento de otra línea de investigación, se ha encontrado que los dominios amino-terminales de las proteínas WNK3 y WNK4, serin-treonin cinasas, son los responsables de las propiedades activantes o inhibitorias de los cotransportadores de Na⁺-Cl⁻ renales.

Con respecto a proyectos IMPULSA, dos investigadores de Biomédicas continuaron participando en éstos, uno de siendo coordinador de programa.

Las conclusiones y hallazgos más significativos del proyecto interdisciplinario “Células troncales adultas, regeneración neuronal y enfermedad de Parkinson” (IMPULSA-02) son los siguientes: 1) El microambiente ejerce una influencia significativa sobre el potencial de diferenciación terminal de las células troncales neurales, aunque no sobre su potencial neurogénico; dicho concepto es apoyado por el hecho de que el cultivo de las células troncales neurales adultas en neuroesferas no compromete su potencial neurogénico pero si el dopaminérgico; asimismo, la exposición a estímulos olfativos incrementa el porcentaje de neuronas periglomerulares GABAérgicas pero no el total de nuevas neuronas incorporadas en la capa glomerular del bulbo olfatorio; 2) Los movimientos alterados característicos de los pacientes que padecen de la enfermedad de Parkinson pudiesen resultar de la sincronización de la actividad neuronal, así como del incremento de la excitabilidad y modificaciones de las transiciones de voltaje celular en los ensambles de neuronas estriatales; la evidencia que apoya esta posibilidad proviene de estudios electrofisiológicos y de imagenología de calcio en rabanadas de cerebro de ratones normales y hemi-parkinsonicos; 3) Existen al menos tres áreas neurogénicas en el cerebro de roedores adultos; si bien estas áreas parecen estar compartimentalizadas de forma tal que distintos tipos de neuronas nacen en distintos sub-compartimentos, la diferenciación terminal de las neuronas nuevas no está determinada en el sitio de origen, sino que depende en parte de la interacción que tienen una vez ubicadas en su destino final.

En cuanto a las líneas y proyectos de investigación, las primeras aumentaron a 130 durante 2008. También durante ese año aumentó el financiamiento de proyectos por diferentes fuentes, habiendo aproximadamente seis proyectos con financiamiento únicamente de la UNAM. CONACyT financió 24 proyectos y PAPIIT 93, siendo éstas las fuentes de financiamiento más importantes.

En este periodo se realizaron las gestiones ante el IMPI para la solicitud de dos patentes y se continuó con la presentación de fase nacional en distintos países de Latinoamérica, Estados Unidos y Asia, de otra patente.

En 2008, los artículos de académicos del IIBm obtuvieron 2 774 nuevas citas, con lo que el total de citas hasta este año fue superior a 21 000 (citas al total de las publicaciones de la entidad). La base de datos consultada fue el Web of Knowledge de ISI-Thomson.

Vinculación con la sociedad, cooperación, colaboración y servicios

Dos convenios de transferencia de tecnología estuvieron vigentes en 2008 con Psicofarma, y varios convenios de colaboración fueron firmados también con la misma compañía, participando dos investigadores del Instituto. Se realizaron otros convenios de colaboración con otras compañías para financiar eventos académicos y la *Gaceta Biomédicas*. En total, por este concepto se obtuvieron \$3 213 315 pesos de ingresos extraordinarios.

Con el Sector Salud se firmaron dos convenios. Uno con el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de la Nutrición Salvador Zubirán, para la realización conjunta de actividades académicas y científicas en áreas de interés común, y el otro con el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, para realizar un programa integral de investigación en la junta auxiliar de San Andrés Azumiatla, del municipio de Puebla, que incluye un estudio de epidemiología, así como un programa de control de cisticercosis porcina.

Se formalizaron también dos convenios con las universidades del Estado de Hidalgo y Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para realizar actividades conjuntas de investigación, académicas y de formación de recursos humanos.

Se obtuvo, durante el periodo, la donación de recursos económicos de dos empresas para apoyar los premios a los mejores carteles del Instituto y los premios al mejor artículo, tesis doctoral, director de tesis doctoral y técnico académico, por un total de \$115 000 pesos.

Difusión científica (arbitrada: dirigida a pares)

El Dr. Emilio Rojas, del Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental participó como editor invitado del número especial del *20th anniversary of the invention of the Comet assay* de la revista *Mutation Research Reviews*.

Organización y participación en eventos académicos (arbitrados: dirigidos a pares)

Como cada año, se llevó a cabo el Congreso de Carteles, en su edición XIV; tuvo lugar el 17 de octubre en las instalaciones del Instituto de Ingeniería. Se presentaron 131 carteles y hubo una conferencia magistral presentada por la Dra. Valeria Souza, con el título “Cuatro Ciénegas Coahuila, las Galápagos mexicanas: Podemos dilucidar el origen de las especies bacterianas”. Como parte del Congreso, también se presentó la mesa redonda “Perspectivas de investigación para los estudiantes biomédicos en el Sector Salud a través de las Unidades Periféricas”, con la participación de los doctores Gerardo Gamba, Alejandro Mohar y Antonio Velázquez, bajo la coordinación del Dr. Carlos Larralde.

Dentro de las actividades de diversos congresos, se organizaron también tres simposios, tres cursos y un taller, a los que asistieron numerosas personas.

Premios y distinciones

Miembros del personal académico recibieron diez premios en el año, destacando el Premio Universidad Nacional 2008 en Investigación en Ciencias Naturales, el Premio Roberto Kretschmer sobre Investigación en Inmunología, el Premio de Investigación Médica Dr. Jorge Rosenkranz, en categoría la Diabetes, entre otros.

Se recibieron también más de cincuenta distinciones, destacando los nombramientos del Dr. Juan Pedro Laclette como coordinador General del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, y

del Dr. Alejandro Mohar como director del Instituto Nacional de Cancerología y miembro de la Junta de Gobierno de la UNAM.

Intercambio académico

Durante 2008 se realizaron 28 estancias de investigadores de Biomédicas en instituciones del país y el extranjero, destacando la del Dr. Raúl Bobes, quien asistió a la Universidad de Tokio, campus Kashiwa, durante tres meses, invitado por el Prof. Tsumio Sugano, así como las del Dr. Gutiérrez Ospina, en la Universidad Veracruzana, y la del Dr. Karlen Gazaryan, en la Universidad de Guadalajara.

Como visitantes distinguidos se tuvieron al Dr. Heiko Rödel, de la Universidad de Bayreuth, Alemania; al Dr. Junichi Watanabe, del Instituto de Ciencias Médicas de la Universidad de Tokio; y al Dr. Kalus Brehm, de la Universidad de Wurtzburg, Alemania, entre otros. En total se recibieron a 16 visitantes en nuestras instalaciones.

Docencia

Desde su inicio, la formación de recursos humanos ha sido una de las prioridades de Biomédicas. Fue sede fundadora de importantes proyectos académicos, como la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica, primera licenciatura de investigación científica en el país, creada en 1974 y actualmente adscrita a la Facultad de Medicina. A la fecha, Biomédicas participa activamente en ella, aunque sus investigadores colaboran también en otras licenciaturas de la UNAM, principalmente Biología, Medicina y Química.

La docencia es una de las actividades fundamentales de Biomédicas, que es entidad participante de los posgrados de Ciencias Biológicas, Ciencias Bioquímicas, Ciencias Biomédicas, y Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud. En 2008 se incorporó al Programas de Ciencias de la Producción y de la Salud Animal al que también pertenecen la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y la FES Cuatitlán.

En total, en 2008 se ofrecieron 62 cursos de licenciatura y 51 de posgrado, lo que promedia 1.25 cursos/investigador. Se graduaron 85 estudiantes de los diferentes niveles y aunque el número de estudiantes en proceso del nivel licenciatura disminuyó, el de los de posgrado va en incremento. Al concluir 2008, había más de 300 estudiantes realizando su tesis dentro de las instalaciones del Instituto.

Divulgación científica

La *Gaceta Biomédicas* cumplió en 2008 14 años de publicarse difundiendo cuidadosos artículos de divulgación sobre los trabajos de investigación que desarrollan los investigadores del IIBm. Su propósito es hacer accesible la información especializada a investigadores de otras áreas, a estudiantes de licenciatura y posgrado, así como a profesores de bachillerato, legisladores y responsables de las políticas de salud, ciencia y tecnología, lo mismo que a los medios de comunicación. Distribuyen mensualmente 4 500 ejemplares y resulta autofinanciable, con los recursos que obtiene de la inserción de anuncios.

Un grupo de investigadores del Instituto mantiene por la página electrónica CISTIMEX, que contiene información científica, ilustraciones y fotografías actualizadas relativas a la cisticercosis y teniasis causadas por la *Taenia solium*, información muy útil para entenderla mejor y controlar su transmisión. La página recibe una gran cantidad de visitas mensuales y es consultada lo mismo por personal especializado que el público en general.

El IIBm atendió las solicitudes de información de los medios de comunicación, con lo que, hasta el mes de noviembre de 2008, logró la publicación de 84 notas en medios externos y 38 en universitarios. Asimismo, para todos los actos académicos se obtuvo cobertura por parte de *Gaceta UNAM* y su programación se difundió en la “Agenda”, suplemento de la misma publicación.

Descentralización institucional

El Instituto de Investigaciones Biomédicas cuenta con dos sedes en el campus universitario, así como con Unidades Periféricas ubicadas en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de la Nutrición Salvador Zubirán (cuatro grupos), en el Instituto Nacional de Cancerología (cinco grupos), en el Instituto Nacional de Pediatría (tres grupos) y, recientemente, en el Instituto Nacional de Perinatología (un grupo). Cuenta además con dos unidades foráneas, ubicadas en las universidades Veracruzana (campus Xalapa; tres grupos) y Autónoma de Tlaxcala (un grupo), así como con una estación de biología experimental en la reserva “La Malinche”. De los 89 investigadores con que cuenta Biomédicas, un 18 por ciento se encuentra en unidades periféricas o foráneas, con un gran impacto en la medicina translacional.

Infraestructura

En el año se finalizó el proyecto arquitectónico del nuevo auditorio y se llevó a cabo la licitación para la construcción en las instalaciones del Instituto de la sede del tercer circuito escolar. Este local tendrá un área estimada de 700 m² y se espera que esté terminado en 2009.

Otras actividades

Durante agosto se llevaron a cabo los Encuentros de Ciencias, Artes y Humanidades, promovidos por la Secretaría de Servicios a la Comunidad, en las instalaciones de la sede del IIBm en el tercer circuito exterior, contando con exposiciones de pintura y escultura, así como con la presentación de diversos eventos culturales, musicales y científicos.

