



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS

Dr. Juan Pedro Laclette San Román
Director
(marzo de 1999)

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Investigaciones Biomédicas (Biomédicas) es una dependencia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), pertenece al Subsistema de la Investigación Científica y está ubicado en el Circuito Escolar del *Campus* UNAM en Ciudad Universitaria. Asimismo, a través de convenios mantiene Unidades Periféricas en el Sector Salud, así como Unidades Foráneas en la Universidad Veracruzana *Campus* Xalapa y en la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Los orígenes de Biomédicas se remontan a 1941, cuando se estableció en la antigua Escuela de Medicina con el nombre de Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos. En 1954 se trasladó a uno de los edificios que hoy ocupa en Ciudad Universitaria con el nombre de Instituto de Estudios Médicos y Biológicos. En 1969 cambió su nombre por el de Instituto de Investigaciones Biomédicas.

Han sido Directores de Biomédicas: Ignacio González (1941-1965), Guillermo Soberón (1965-1971), Jaime Mora (1971-1976), Jaime Martuscelli (1976-1981), Kaethe Willms (1981-1987), Librado Ortiz (1987-1995), Carlos Larralde (1995-1999), y a partir de 1999, Juan Pedro Laclette.

En 1943 se creó el Departamento de Fisiología; entre 1965 y 1975 los departamentos de Biología Molecular, Biología del Desarrollo y Biofísica y Biomatemáticas. En 1976 se estableció el Departamento de Biotecnología con dos secciones: Biomedicina y Bioingeniería. En 1981 la Sección de Biomedicina dio origen al Departamento de Inmunología. En 1994 se reorganizaron los Departamentos de Biología del Desarrollo y de Biofísica y Biomatemáticas. El primero dio

origen a los Departamentos de Biología Celular y de Genética y Toxicología Ambiental; el segundo se integró como Sección al Departamento de Fisiología; quedando entonces siete departamentos: Biología Celular; Biología Molecular; Biotecnología; Fisiología; Genética y Toxicología Ambiental; Inmunología; y Medicina. Finalmente, en el año 2001, se reordenó este desarrollo con el propósito de lograr departamentos equilibrados en el número de grupos de investigación y atendiendo a las afinidades de los diferentes grupos, los siete departamentos anteriores se reagruparon en cuatro: Biología Celular y Fisiología; Biología Molecular y Biotecnología; Inmunología; y Medicina Genómica y Toxicología Ambiental.

El Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM tiene como misión el estudio de los fenómenos biológicos en los niveles molecular, celular, organísmico y poblacional, y la proyección de sus conocimientos y tecnologías al entendimiento y solución de las enfermedades humanas. En sus inicios la investigación estaba principalmente orientada hacia la Fisiología y la Biología Celular. En años subsecuentes, se diversificaron notablemente las líneas de investigación con un énfasis molecular y genético en su metodología. Hoy, la investigación en Biomédicas es disciplinariamente heterogénea. En su diversidad se reconoce una clara vocación temática relacionada con la Biología Humana, en especial con el estudio de la enfermedad.

En Biomédicas se ha llevado a cabo una parte significativa de la investigación biomédica básica realizada en el país, lo que se refleja en numerosas publicaciones nacionales e internacionales, más de 3,590 entre 1942 y 2005, la mayoría de ellas en revistas internacionales de gran prestigio. Cabe destacar que en los últimos cinco años las publicaciones de trabajos originales en revistas indizadas (ISI, Institute for Scientific Information) de circulación internacional han rebasado la cifra de las 100 publicaciones, con un promedio de 122; en 2005 se publicaron 133 trabajos en revistas indizadas con un índice de impacto de 2.9.

Con el objeto de vincularse con el Sector Salud, Biomédicas ha establecido Unidades Periféricas en Instituciones Hospitalarias: Instituto Nacional de Pediatría (1981), Instituto Mexicano de Psiquiatría (1981-1995), Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (1982-1993), Instituto Nacional de Cancerología (1986), Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (1991-2001), Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” (INCMNSZ; 1995), Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez” (1995-2004) y Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal (2003-).

Biomédicas se ha destacado en la formación de recursos humanos, participando en diversos proyectos docentes. Biomédicas creó varios proyectos académicos innovadores y exitosos adscritos a la Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades (UACPyP del CCH): Licenciatura, Maestría y Doctorado en Investigación Biomédica Básica que se creó en 1974; Maestría y Doctorado en Ciencias Fisiológicas fundado en 1979; Especialización, Maestría y Doctorado en Biotecnología que inició en 1984. En 1995 y 1996 Biomédicas trabajó intensamente, junto con otras seis entidades universitarias afines, para establecer el Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, adecuado al nuevo Reglamento de Posgrado de la UNAM, que ha sido el primer programa que ha demostrado la factibilidad de formar doctores sin que requieran estudios de maestría. También en 1996, con la Facultad de Medicina y el Instituto de Fisiología Celular, se estableció el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas Odontológicas y de la Salud. En 2004 se incorporó como

entidad invitada a la maestría en el programa de Ciencias Biológicas. Además, el Personal Académico participa activamente en otros programas docentes dentro y fuera de la UNAM.

La Licenciatura en Investigación Biomédica Básica, otro programa docente extraordinariamente innovador, desde su origen en 1974 estuvo adscrita a la Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades. En el 2002 se concluyó su adecuación pasando a ser una licenciatura adscrita a la Facultad de Medicina, en la que participan conjuntamente la propia Facultad, el Instituto de Fisiología Celular y el Instituto de Investigaciones Biomédicas.

En el Instituto laboran 174 académicos: 99 investigadores (incluyendo ocho postdoctorales y una investigadora invitada) y 80 técnicos académicos; distribuidos en 67 grupos de investigación. Biomédicas cuenta con cinco investigadores Eméritos; 16 Titulares “C”, 34 Titulares “B”, 25 Titulares “A” y trece Asociados “C”. Los Técnicos están distribuidos en seis Titulares “C”, 19 Titulares “B”, 29 Titulares “A”, 18 Asociados “C”, siete Asociados “B” y un Asociado “A”. El personal participa en los programas de estímulos a la productividad PRIDE y PAIPA con cinco Eméritos, 19 en el nivel “D”, 61 en “C”, 68 en “B” y doce en “A”. El personal también cuenta con nombramientos del Sistema Nacional de Investigadores con trece nivel III, 30 nivel II, 41 nivel I y dos candidatos.

El Instituto cumplió con su tarea sustantiva de investigación ya que se desarrollaron 70 proyectos de investigación. Se publicaron 189 productos primarios de investigación que incluyeron 133 artículos originales de investigación en revistas arbitradas, internacionales indizadas por el Science Citation Index (ISI). También se publicaron 26 artículos en revistas no indizadas, 25 capítulos en libros y cinco libros.

De acuerdo a la temática de los trabajos publicados por los académicos de Biomédicas, se distingue un adecuado balance entre la investigación básica y la aplicada que cubre las siguientes líneas de investigación:

➤ *Básicas:*

- ✓ Desarrollo ontogénico.
- ✓ Estrés metabólico y nutricional.
- ✓ Fisiología hormonal y transporte celular.
- ✓ Genética molecular de microorganismos.
- ✓ Mensajeros, receptores y transducción de señales en la respuesta inmune.
- ✓ Modelaje de macromoléculas.
- ✓ Plasticidad cerebral, conducta e inteligencia artificial.
- ✓ Regulación molecular de procesos celulares.

➤ *Aplicadas:*

- ✓ Biotecnología de fermentaciones y enzimas.
- ✓ Desarrollo de vacunas.
- ✓ Desarrollo de herramientas diagnósticas.

- ✓ Enfermedades infecciosas y cáncer.
- ✓ Enfermedades del sistema nervioso.
- ✓ Medicina genómica.
- ✓ Modelaje epidemiológico.
- ✓ Tóxicos ambientales y salud.

APOYO A LA ACTIVIDAD INSTITUCIONAL

El Instituto participa en dos proyectos IMPULSA: el de “Genoma de *Taenia solium*” y el de “Células troncales adultas, regeneración neuronal y enfermedad de Parkinson” en 2005 ambos proyectos, cuyos Investigadores responsables Juan Pedro Laclette y Gabriel Gutiérrez, son investigadores de Biomédicas, cumplieron sus objetivos propuestos según el dictamen de sus respectivos Comités Asesores. Se continuó en el trabajo de fortalecimiento de la planta académica, a través de un proceso equilibrado y transparente de evaluación por parte del Consejo Interno que permite seleccionar a los mejores elementos para mantenerse en la planta académica, así como distinguir con reconocimiento de jefes de grupo, a los investigadores que hayan alcanzado los méritos necesarios. El cuerpo colegiado del Instituto es el Consejo Interno (CI) que esta integrado por el Director como Presidente, el Secretario Académico como Secretario, los cuatro jefes de departamento, el consejero técnico electo, el consejero electo ante CAABYS y un consejero representante electo de Técnicos Académicos. En 2005 el CI tuvo diez reuniones ordinarias, cinco extraordinarias y una foránea, revisó asuntos referentes a miembros del personal académico. El CI dio seguimiento al trabajo de la Comisión de Bioética para la elaboración del Código Ético para la Investigación Biomédica; organizó a través de una Comisión Ad-Hoc el Congreso anual de carteles. También se cuenta con la Comisión Dictaminadora, formada por académicos del más alto nivel, externos a Biomédicas y con la Comisión local evaluadora del programa PRIDE y PAIPA de la DGAPA, formada también por académicos del más alto nivel, dos de Biomédicas y tres externos.

En docencia se impartieron 86 cursos, 53 de Licenciatura, 31 de Postgrado, dos de Bachillerato. Durante el año, 398 estudiantes estuvieron incorporados en los laboratorios, 164 de Licenciatura, 86 de Maestría y 150 de Doctorado. Se graduaron 81 estudiantes, 45 de Licenciatura, 20 de Maestría y 16 de Doctorado.

En materia de difusión se mantuvo la publicación de la *Gaceta Biomédicas* que cumplió diez años de publicación mensual ininterrumpida con un tiraje de 4,000 ejemplares. Cuenta con 16 páginas a color. Se enviaron ejemplares a más de 600 destinos, incluyendo a otras dependencias de la UNAM, hospitales, universidades, agencias de gobierno, medios de comunicación e industria privada. El portal de la Gaceta: http://www.biomédicas.unam.mx/noticias_gaceta.htm fue consultada 3,000 veces en promedio por mes. El trabajo del personal académico se vio reflejado en 110 notas, presentaciones y artículos de divulgación, lo que incluyó 18 notas en *Gaceta UNAM*, 30 apariciones en medios universitarios y 80 presentaciones en prensa radio y televisión. Esto significa que Biomédicas apareció en medios masivos de comunicación con un promedio de una vez cada 4.5 días. La oficina de prensa y difusión trabaja en estrecha colaboración con la Dirección General de Comunicación Social de la UNAM.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

El personal académico del Instituto impartió 26 conferencias en diferentes centros de investigación en el extranjero, realizó 14 estancias de investigación en diferentes universidades e instituciones de salud de diversos estados de la república y diferentes países. En el Instituto, 16 investigadores de diferentes instituciones extranjeras realizaron estancias de investigación. Nuestra *Gaceta Biomédicas* se envía mensualmente a diversas dependencias de la UNAM en México y en el extranjero, así como a universidades del interior de la República y países latinoamericanos.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Se establecieron 19 convenios con la industria, incluyendo principalmente a la farmacéutica, así como con diversas agencias de apoyo internacionales y nacionales. Estos apoyos alcanzaron un monto superior a los 3.8 millones de pesos. Se mantuvieron apoyos a 33 proyectos por CONACyT con un monto de 10.3 millones de pesos y 45 por PAPIIT-DGAPA por 7.5 millones. En total entre los convenios, donativos y apoyos a proyectos se obtuvieron 21.7 millones de pesos por ingresos extraordinarios. Se proporcionó asesoría a otras dependencias de la UNAM y extra universitarias a través de las unidades de apoyo: Biblioteca, Bioterio, Planta de escalamiento. Se continúa con el servicio de la Unidad de Genética de la Nutrición donde el Instituto participa, junto con el Instituto Nacional de Pediatría de la Secretaría de Salud, en la detección temprana de errores innatos del metabolismo. En convenio con el gobierno del Distrito Federal, Biomédicas participa en el Programa de VIH/SIDA de la Ciudad de México, donde se realiza el diagnóstico de esta enfermedad a la población abierta. El personal académico del Instituto participa en diversos proyectos de investigación estrechamente vinculados a importantes problemas de salud nacional como diabetes, hipertensión, cáncer, que desarrolla en las unidades periféricas localizadas en los Institutos Nacionales de Salud. El Instituto realiza una importante labor en comunidades rurales del estado de Morelos para el control de la cisticercosis y neurocisticercosis, lo que incluye el desarrollo de una vacuna contra la cisticercosis porcina.

DESCENTRALIZACIÓN

El Instituto ha participado de manera relevante en el desarrollo y descentralización del quehacer científico universitario y nacional, puesto que grupos surgidos de Biomédicas dieron origen a nuevos centros e institutos de investigación: en Cuernavaca Morelos, el Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno, hoy Centro de Ciencias Genómicas, creado en 1981 y el Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología, hoy Instituto de Biotecnología, formado en 1982; en Juriquilla Querétaro, el Centro de Neurobiología fundado en 1993 y ahora convertido en Instituto de Neurobiología. Asimismo, en colaboración con la Universidad Veracruzana, Biomédicas estableció en 1989 la Unidad de Investigación en Neurobiología en Xalapa, Veracruz y con la Universidad de Tlaxcala, el Centro de Investigaciones Fisiológicas en 2001, donde también participa el Instituto de Ecología. También con la Universidad de Tlaxcala, en 2005 concluyeron las obras de la Estación de Campo en la Malinche, que alberga laboratorios y dormitorios para investigadores de biología y ecología que desarrollan trabajos relacionados con la fauna y flora del lugar. Así mismo Biomédicas participa con el Instituto Nacional de Cancerología para la creación del área de investigación del Instituto Estatal de Cancerología en Acapulco Guerrero.

ACONTECIMIENTOS RELEVANTES

En junio se concluyó la primera etapa de la nueva sede de Biomédicas en Ciudad Universitaria, a donde se trasladaron los primeros 14 grupos de investigación, así como la planta de escalamiento industrial y la colección microbiana.

Se inauguró la Unidad de Bioquímica en el INCMNSZ, y como reconocimiento a su fundador, el departamento de Bioquímica fue nombrado “Guillermo Soberón”. Esta unidad está a cargo de Alejandro Zentella.

El personal académico mantiene su influencia en el entorno universitario y nacional, evidenciada por el ingresos de dos académicos a la Academia Mexicana de Ciencias y dos a la Academia Nacional de Medicina. El trabajo del personal académico del Instituto fue reconocido con 28 premios y distinciones, entre los que destacan: Los Premios FUNDASALUD-Grupo Carso de Investigación en Transplantes de Órganos y el, Jaime Wolrich en Investigación Clínica en Urología y Nefrología a Norma Bobadilla Sandoval. El Premio Miguel Alemán en el Área de Salud 2004 a Alfonso Dueñas González. La Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Universitarios para Luis Alonso Herrera Montalvo. El Premio Universitario León Bialik a la Innovación Tecnológica para Luz Ma. López Marín y Karen Manucharyan. Horacio Merchant fue electo Miembro de la Mesa Directiva del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Órgano Autónomo permanente de consulta del Poder Ejecutivo Federal, del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y de la Junta de Gobierno del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. El Premio Education Award de la Mutagen Society, de los EUA a Patricia Ostrosky por su dedicación en la formación de estudiantes y jóvenes investigadores. El Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz se le otorgó a Guillermina Yankelevich. El Premio Canifarma 2004 en Desarrollo Tecnológico y el otorgamiento del apoyo International Research Scholar of the Howard Hughes Medical Institute. Infectious Diseases and parasitology Program, del Howard Hughs Medical Institute de los EUA a Edda Scitutto.

GESTIÓN PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN

Se terminó la elaboración del *Plan de Desarrollo 2003-2007 con Prospectiva al 2014*, este plan fue el resultado de una reunión foránea de planeación en la que participaron 36 investigadores, técnicos académicos y jefes de servicios de nuestro Instituto con el apoyo y coordinación del personal de la Dirección General de Planeación. En cuatro mesas de discusión se revisaron los logros, fortalezas, debilidades, proyectos y planes de trabajo, con lo que se propusieron acciones y medidas para convertir al Instituto en una Institución Científica moderna en sus ideas, metodologías y para consolidar su productividad científica-tecnológica, así como aumentar su capacidad para generar conocimiento tanto en calidad como en cantidad.

PRINCIPALES LOGROS Y RETOS

Se alcanzaron los siguientes objetivos y metas fundamentales: 1) Incorporar de manera continua los avances en la metodología científica; 2) Consolidar la productividad y aumentar la capacidad de generar conocimiento; 3) Introducir y promover la formación de equipos de grupos de investigación en programas alrededor de proyectos fundamentales, tanto básicos como aplicados; 4) Facilitar y estimular el proceso de generación de productos científicos, tecnológicos y educativos; 5) Aumentar

la influencia en la sociedad; 6) Aumentar y diversificar las fuentes de financiamiento; 7) Mantener la sólida participación que Biomédicas tiene en la licenciatura y en los posgrados;

Los retos pendientes son: 1) Mejorar la eficiencia terminal de los estudiantes de pre y posgrado; 2) Fortalecer la docencia en áreas de investigación básicas y aplicada, incorporando progresivamente los conocimientos científicos y tecnológicos de frontera; 3) Impulsar la educación en las áreas de investigación estratégicas del Instituto; 4) Promover en los procesos de evaluación, el reconocimiento de las diferentes actividades docentes para incluir, no solo a los alumnos graduados sino también otras labores como la enseñanza a alumnos durante su formación profesional y la enseñanza frente a grupo; 5) Aumentar la presencia de Biomédicas en otras entidades educativas de la UNAM y del país y el impacto de la capacidad docente del Instituto con la utilización de nuevas metodologías de comunicación, como la educación a distancia; 6) Establecer políticas de contrataciones de acuerdo a un plan de crecimiento programado, que de como resultado no sólo un aumento en el número de grupos de investigación, sino de preferencia un fortalecimiento de los grupos y líneas de investigación existentes; y 7) Concluir este año el edificio de apoyo académico-administrativo y el segundo de investigación, e iniciar la edificación de los tres restantes de la nueva sede.

* * *

RESUMEN ESTADÍSTICO

1. DOCENCIA			
Concepto	2003	2004	2005
Alumnos de posgrado.	173	214	236
Alumnos de licenciatura.	168	159	144
Cursos impartidos en posgrado (grupo-asignatura o proyecto).	35	34	31
Cursos impartidos en licenciatura (grupo-asignatura).	53	35	53
Tesis dirigidas en posgrado.	22	29	36
Tesis dirigidas en licenciatura.	46	39	45
Asesorías o tutorías brindadas.	341	373	380
Alumnos que realizaron servicio social.	17	15	18

2. INVESTIGACIÓN

Concepto	2003	2004	2005
Artículos en revistas arbitradas.	-	-	134
Artículos en revistas no arbitradas.	-	-	26
Proyectos de investigación concluidos.	-	-	1
Líneas de investigación.	72	71	70
Proyectos de investigación desarrollados.	72	71	70
Proyectos financiados con recursos de la UNAM.	72	71	70
Proyectos financiados con recursos externos.	49	50	41
Artículos publicados en revistas nacionales.	9	18	3
Artículos publicados en revistas internacionales.	116	111	134
Capítulos en libros.	49	31	29
Libros publicados.	2	1	4
Publicaciones.	176	161	170

3. PLANTA ACADÉMICA

Concepto	2003	2004	2005
Investigadores.	90	90	91
Investigadores con estudios de doctorado.	88	84	84
Investigadores con estudios de maestría.	2	3	5
Investigadores con estudios de licenciatura.	-	3	2
Técnicos Académicos.	77	77	82
Académicos en el SNI.	87	89	88
Académicos con PRIDE.	161	160	165
Académicos con FOMDOC.	2	2	62

4. DIFUSIÓN CULTURAL Y EXTENSIÓN

Concepto	2003	2004	2005
Número de exposiciones.	1	2	2
Asistencia a exposiciones.	250	700	1,250
Número de seminarios.	18	18	17
Asistencia a seminarios.	2,700	1,800	2,250
Número de talleres.	1	1	-
Asistencia a talleres.	80	80	-

5. DIVULGACIÓN

Concepto	2003	2004	2005
Número de conferencias.	-	-	121
Número de mesas redondas.	-	-	3
Asistencia a mesas redondas.	-	-	500
Número de congresos.	1	1	1
Asistencia a congresos.	200	500	500

6. PREMIOS Y DISTINCIONES

Concepto	2003	2004	2005
Premios recibidos.	-	-	10
Distinciones recibidas.	-	-	21
Premios otorgados por la dependencia.	6	19	10
Distinciones otorgadas por la dependencia.	37	28	-

7. INTERCAMBIO ACADÉMICO

Concepto	2003	2004	2005
Investigadores que salieron de intercambio (total).	14	12	14
Investigadores que salieron de intercambio (nacional).	-	1	2
Investigadores que salieron de intercambio (al extranjero).	14	11	12
Investigadores que se recibieron de intercambio (total).	29	12	16
Investigadores que se recibieron de intercambio (nacional).	2	-	2
Investigadores que se recibieron de intercambio (del extranjero).	27	12	14