

## **Instituto de Investigaciones Biomédicas**

### **Informe de Actividades 2011-2018**

#### **Discurso de la Directora Dra. Patricia Ostrosky Shejet**

**13 de Febrero 2019**

¡Sean todos bienvenidos !

Siguiendo el modelo del Dr. Pedro Salazar, este informe está disponible en el portal de internet y puede ser navegado ya que es una plataforma digital. <https://informe.biomedicas.unam.mx>

Dado la brevedad del tiempo y lo amplio de este informe tan solo les mencionaré algunas cosas que a mi criterio son las más relevantes e ilustran la magnificencia de Biomédicas.

El Instituto de Investigaciones Biomédicas es un Instituto con abolengo que cumple 78 años desde su fundación, ha gemado 3 Institutos: el ahora Instituto de Biotecnología, el de Ciencias Genómicas, ambos en Cuernavaca y el de Neurobiología en Juriquilla. En la actualidad tenemos 2 sedes en Ciudad Universitaria, 2 Unidades foráneas: el Instituto de Neuroetología en la Universidad Veracruzana y El Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, en la Universidad Autónoma de Tlaxcala del que les hablaré más adelante y también contamos con 7 unidades periféricas: en el Instituto Nacional de Pediatría, en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de la Nutrición, en el Instituto Nacional de Neurología y en el Instituto Nacional de Cancerología. En 2017 establecimos una unidad mixta con la Facultad de Medicina en el Instituto Nacional de Cardiología, otra unidad mixta en la Facultad de Ciencias con el

Instituto Nacional de enfermedades Respiratorias y en 2018 un primordio con el Instituto Nacional de Psiquiatría.

Ciento sesenta y ocho académicos forman la plantilla académica, de los cuales 86 son investigadores. Durante estos 8 años se han incorporado al Instituto 10 investigadores y 4 técnicos que son resultado del Programa de rejuvenecimiento, renuncias y jubilaciones. De los académicos el 58% somos mujeres y 42% son hombres. Los investigadores somos 49% mujeres y 51% hombres. La edad promedio es de académicos es 54 años, sin embargo, a pesar del ingreso de investigadores jóvenes, la edad promedio de los investigadores sigue siendo de 57 años.

La mayoría de los investigadores somos miembros del SNI y un 20% de los técnicos de los cuales estamos muy orgullosos, también lo son. Ha habido un aumento de investigadores con PRIDE D y de técnicos con PRIDE C.

El personal académico está organizado en 4 departamentos: Biología Celular y Fisiología; Biología Molecular y Biotecnología; Inmunología; y Medicina Genómica y Toxicología Ambiental.

El 80% de los investigadores laboramos en las 2 sedes en ciudad universitaria. En la sede del circuito escolar se encuentran 15 grupos: En la sede del circuito exterior hay 32 grupos de investigación. Los ámbitos de la investigación que se realiza en Biomédicas se ubican en: Ciencias Naturales (Ciencias Biológicas), Ciencias Médicas y de la Salud (Biotecnología Médica, Ciencias de la Salud) e Ingeniería y Tecnología (Biotecnología Industrial, Biotecnología Médica y Biotecnología Agrícola.

De las unidades foráneas les voy a hablar del Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta. En junio de 1978 se inició la colaboración con la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT) que ha sido de las más fructíferas en los últimos años. En 1993 se renovó y amplió el convenio inicial creando el Centro de Investigaciones Fisiológicas de la UAT dentro del cual quedó instalada la Unidad Periférica Tlaxcala del Instituto de Investigaciones Biomédicas en mayo de 2001. Este centro fue fundado por la Dra. Margarita Martínez y en el laboran incluyéndola 4 académicos del Instituto que colaboran con profesores de la Universidad de Tlaxcala. En el período **2011-2018**, el CTBC publicó 169 artículos en revistas indizadas, graduó a 154 alumnos de posgrado, obteniendo recursos para 40 proyectos. Entre

ellos uno reciente con Estados Unidos. Así también en la Estación Científica la Malinche, se han desarrollado diversas líneas de investigación para el estudio de la flora y fauna de la región y se han establecido varios programas sociales para el beneficio de las comunidades indígenas que habitan en las faldas de la Malinche y sus alrededores.

Paso a las Unidades Periféricas que tienen una función muy relevante ya que acercan la investigación a la cama del paciente, tienen como objetivo final la medicina traslacional. La más antigua es la que se encuentra en INP y que inicio sus actividades en 1981. Sus objetivos originales estaban dirigidos al diagnóstico de las enfermedades metabólicas en niños, hoy esa actividad la realiza el INP y hemos planteado que la Unidad dirija sus esfuerzos a la investigación pediátrica.

La semana que viene celebraremos los 25 años de la Unidad de Fisiología Molecular en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de la Nutrición. Las unidades han sido muy exitosas y han logrado llevar la investigación al ámbito clínico y han provisto a la Universidad con la vinculación con los Institutos nacionales de salud. Permittiéndonos crecer en aproximadamente un 20%.

Las Unidades son:

1. Unidad de Medicina Traslacional en INCAR
2. Unidad de Neuroinflamación y Enfermedades Neurológicas en INNN
3. Unidad de Investigación Biomédica en Cáncer INC
4. Unidades Periféricas en el INCMNSZ
5. Instituto Nacional de Pediatría en INP
6. Unidad de Toxicología Ambiental en Facultad de Ciencias.
7. Unidad Psicopatología y Desarrollo en INPSIQ

La investigación en el Instituto es muy diversa, pero durante estos años iniciamos la colaboración en forma de programas. Los programas pretenden conjuntar a expertos en diferentes áreas para

el estudio de un tema de interés científico con aplicaciones en problemas nacionales. Esta estrategia adquiere una mayor relevancia dadas las circunstancias actuales de apoyos a la investigación.

Se crearon 6 diferentes programas cuyos logros han evidenciado su importancia: 1. Biomoléculas, 2. Cáncer de Mama, 3. Investigación para el Desarrollo y la Optimización de Vacuna, Métodos Diagnósticos e Inmunomoduladores, 4. Nuevas Alternativas de Tratamiento para Enfermedades Infecciosas, 5. Obesidad y Diabetes, 6. Salud y Ambiente.

El Programa de Cáncer de Mama ya logró trascender con 3 proyectos en medicina traslacional que se están realizando con el apoyo de la Dra. Raquel Gerson en el Hospital ABC; mientras que el Programa de vacunas ya paso todas las fases preclínicas y está en vías de iniciar ensayos clínicos.

Menciono algunos de los logros de los programas: Estudios en el laboratorio demostraron que la determinación del cociente NHERF2/TTP permite identificar a las pacientes con riesgo de reincidencia, metástasis y mala respuesta al tratamiento con tomoxifen y ya está en evaluación clínica en pacientes del ABC.

Se completó la fase de estudios preclínicos de estabilidad, toxicidad y genotoxicidad de GK-1 para su uso como adyuvante y se demostró que la inmunoterapia con GK-1 controla el crecimiento tumoral y el desarrollo de metástasis en un modelo experimental de cáncer de mama.

Se demostró que la administración intranasal de glucocorticosteroides controla eficientemente la neuroinflamación asociada a diferentes neuropatologías y podría reemplazar aún con mayor eficiencia y menos efectos colaterales no deseados el tratamiento endovenoso actualmente en uso.

Los niveles de partículas en el aire del valle de la Ciudad de México se asocian en recién nacidos con daño al DNA, que es un biomarcador de riesgo de cáncer por lo que alertan a la necesidad de seguir buscando disminuir los niveles de contaminación y buscar

substancias quimioprotectoras que puedan proteger a nuestros niños.

La investigación requiere de equipos sofisticados y de alto costo es por ello que se han creado las unidades de servicio. El instituto cuenta con 7 Unidades. La unidad de Microscopía, El laboratorio de secuenciación genómica de la biodiversidad y de la salud que es una unidad mixta en colaboración con el IB. La unidad de modelos biológicos, la unidad de metabolómica y proteómica y la unidad de bioprocesos.

Les platicaré de la Unidad de bioprocesos por su singularidad. Esta Unidad es coordinada por el Dr. Mauricio Trujillo. Su singularidad radica en que además de ser utilizada para hacer investigación de frontera, también ofrece una variedad de servicios, cuenta con amplia experiencia en producción de vacunas, proteínas recombinantes, enzimas, antibióticos, colorantes microbianos, probióticos, prebióticos y bebidas alcohólicas a base de agaves, entre otros procesos.

Además realiza:

Evaluaciones de factibilidad técnico-económica de bioprocesos. Asesoría para la asimilación y adaptación de tecnologías biológicas. Diseño de reactores. Formación de recursos humanos en bioprocesos. Asimismo, funciona en la formación de personal y como centro de desarrollo tecnológico que provee de recursos humanos altamente capacitados en los últimos avances del área biotecnológica que responden a las necesidades del crecimiento del sector.

En este periodo se desarrollaron 2 Laboratorios Nacionales: El Laboratorio Nacional de Recursos Genómicos y el Laboratorio Nacional de Citometría

En el Laboratorio Nacional de Recursos Genómicos (LaNReGen), tiene como objetivo criopreservar las cepas de ratones generadas y/o utilizadas por los investigadores mexicanos. Se propone poner al alcance de la comunidad científica del país el recurso de criopreservación de embriones de ratón y colaborar en la planeación y generación de nuevos modelos biológicos para la investigación

biomédica. En la actualidad se tienen 9 cepas transgénicas criopreservadas y 3 han sido vivificadas.

El Laboratorio Nacional de Citometría LABNALCIT está dirigido por la Dra. Gloria Soldevilla ha logrado establecer una unidad de frontera. Es una Unidad de servicio en citometría de flujo, que permite el análisis cualitativo, cuantitativo y la separación de poblaciones celulares, bacterianas y partículas con un nivel de bioseguridad BCL2+. Con equipos de última generación, apoya el desarrollo científico y tecnológico del país, a través de promover la colaboración académica interinstitucional, la formación de recursos humanos, la implementación de servicios especializados y la publicación de artículos científicos de alto impacto.

En el 2018 el LABNALCIT recibió la certificación ISO 9001-2015

**Productos de Investigación.** Es importante hacer hincapié que la publicación de artículos indexados ha ido en aumento año tras año, habiéndose logrado un incremento de 2011 a 2018 del doble y que el factor de impacto promedio es de 3.14 y que más del 75% están en los cuartiles 1 y 2.

**Docencia.** Licenciatura en Investigación Biomédica Básica, de la que formamos parte nosotros, la Facultad de Medicina y el Instituto de Fisiología Celular

Somos Sede de 6 posgrados:

Doctorado en Ciencias Biomédicas

Maestría y Doctorado en Ciencias Biológicas

Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud

Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal

Plan de Estudios Combinados con Medicina (PECEM)

La Licenciatura en Investigación Biomédica Básica (LIBB) surge como una iniciativa presentada por el Instituto de Investigaciones Biomédicas en el año de 1972 ante el Consejo Universitario.

Se cuenta con alumnos cursando sus estudios y sumándose a las labores de investigación adjuntos con un tutor-investigador en sus respectivos laboratorios. Este año se gradúa la generación 46 de la LIBB.

Doctorado en Ciencias Biomédicas.

El programa atiende a 574 alumnos de doctorado, de los cuales 113 realizan su investigación en el Instituto de Investigaciones Biomédicas.

El PECEM del cual somos corresponsables con la Facultad de Medicina pretende formar Médicos con doctorado en 8.5 años. Mejorando con su aporte la investigación clínica en el país.

**Premios.** Los investigadores han recibido premios nacionales e internacionales. Se obtuvieron en el periodo la Medalla al Mérito en Ciencias y Artes y el Premio Ramón de la Fuente Muñiz en Salud Mental ,ambos al doctor Alfonso escobar; La Medalla “Miguel E. Bustamante” otorgada por el INSP y el Premio” Dr. Guillermo Soberón” del Consejo de Salubridad General otorgado al Dr. Alejandro Mohar; New Investigator Award de la Sociedad Americana del Corazón otorgado al Dr. Jonatan Barrera, Research Grant Awardess 2017 International Human Frontier Science Program Organization a la Dra. Lorena Aguilar; El Faro de la Sabiduría” Científica y Tecnológica de la UAT a la Dra. Margarita Martinez, **7** Premios Canifarma; **3** Premios Aida Weiss; **18** Estímulos Miguel alemán; **2** Universidad Nacional para Jóvenes Académicos. **En el rubro de estudiantes:** **5** Medallas Gabino Barreda, **3** Medallas Gustavo Baz Prada, un Premio Fundación UNAM a la Innovación Farmacéutica, y un Premio Nacional de la Juventud.

En el 2018 el Dr. Juan Pedro Laclette recibió el nombramiento de investigador emérito de la UNAM, y la Dra. Ostrosky recibió el reconocimiento de investigadora emérita del SNI.

**Difusión.** Biomédicas mantiene un vínculo permanente con la sociedad a través de sus investigadores, quienes participan en diversas actividades de divulgación con el fin de difundir el trabajo que realizan y brindando a la población información valiosa sobre la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las principales enfermedades que aquejan a los mexicanos.

Como resultado de estas actividades de difusión, Biomédicas tuvo un promedio anual de 200 participaciones en los medios de comunicación, que incluyen notas en los diarios de mayor circulación, sitios web, revistas, y los principales noticieros de televisión, así como agencias informativas como Notimex.

A través de la serie televisiva “Biomédicas y tu salud” se llegó a muchos hogares y se logró un contacto con los televidentes, quienes mediante llamadas telefónicas expusieron sus dudas y comentarios que fueron atendidos por personal del Instituto.

Gaceta Biomédicas tiene como objetivo dar a conocer la investigación desarrollada en el IIB y presentar las noticias científicas más relevantes en el ámbito nacional e internacional para incentivar las colaboraciones entre diversos grupos de investigación, contribuir a la valoración social e institucional del desarrollo científico, a la apropiación social del conocimiento; así como al reconocimiento de la importancia de la comunicación pública de la ciencia.

La Gaceta Biomédicas es el Órgano Informativo Institucional creado en 1996. En este periodo se publicaron un total de 96 números (12 números anuales) que dieron cuenta de las actividades académicas y de investigación del Instituto, de otras dependencias universitarias, así como de noticias científicas de relevancia internacional. Con un tiraje mensual de 5 mil ejemplares, se distribuyeron durante estos 8 años un total de 480 mil ejemplares a estudiantes y profesores del área 2 (Biológicas y de la Salud) e Investigadores de la UNAM, del Instituto Politécnico Nacional y otras instituciones públicas y privadas de la Ciudad de México y del Interior de la república. También se distribuye entre tomadores de decisiones en materia de ciencia y salud como las cámaras de diputados y senadores, y directivos de la industria farmacéutica.

## UNIDADES DE APOYO

### **Biblioteca**

Desde hace 12 años la biblioteca se localiza en el primer piso del edificio "A" del Instituto, ubicado en el Tercer Circuito Exterior de Ciudad Universitaria.

Su acervo está distribuido en un piso entero, en donde se dispone con una sala de lectura grande y luminosa ideal para la lectura y el estudio.

Cuenta con 855 títulos de publicaciones periódicas impresas, **así** como con 7,000 títulos de revistas electrónicas activas; la colección de monografías impresas consta de más de 26,000 volúmenes y está en constante crecimiento.

Además, toda la comunidad del Instituto tiene acceso a un gran número de los libros y revistas **en** formato electrónico; y a las más importantes bases de datos en biomedicina y salud a través de la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM.

### **Computo**

Es un área de servicio proactiva e innovadora que optimiza y pone a disposición de la comunidad universitaria los recursos informáticos, tecnológicos y la infraestructura de comunicaciones que el Instituto de Investigaciones Biomédicas provee. La Sección de Cómputo está formada por un grupo de personas calificadas profesionalmente para atender los retos tecnológicos que la Comunidad Biomédica exige; conscientes y atentos para detectar áreas de oportunidad para la implementación de soluciones basadas en Tecnologías de Información y Comunicación. Proporciona servicios de Tecnologías de Información y Comunicación que cumplen con los más estrictos estándares, mejores prácticas y certificaciones internacionales, convirtiéndose en un área estratégica para la toma de decisiones alineadas a los programas institucionales.

### **Coordinación de Vinculación**

La Coordinación de Vinculación del Instituto de Investigaciones Biomédicas, tiene como objetivo servir de *enlace* entre la comunidad académica del Instituto y el sector productivo y social a través de diferentes mecanismos enfocados a *transferir los conocimientos*,

*tecnologías y productos desarrollados en el IBO para contribuir al beneficio social del país.*

Durante este periodo nos concesionaron 9 patentes, menciono 2 de ellas: el uso del péptido GK-1 expresado en el fago filamentoso M13 para la elaboración de productos farmacéuticos que aumentan la eficiencia de la respuesta inmune inducida por antígenos vacunales o patógenos. El método de diagnóstico para detectar la lesión renal aguda a través del uso de la proteína de choque térmico de 72 kDa como biomarcador sensible.

### **Administración**

Todo lo que les he mencionado no hubiera sido posible sin una Administración con la que hemos contado que nos ha permitido brindar servicios de calidad, logrando la operación de los sistemas y procesos de administración de los recursos humanos, financieros y materiales asignados, a través de planear, organizar y cumplir con las normas y procedimientos establecidos dentro de la normatividad Universitaria. Nuestra Unidad Administrativa fue certificada con el iso 9000-2015.

Finanzas. Nuestro presupuesto proviene en un 90% de la UNAM, (Que incluye un 3.9 % PAPIIT), un 8.4 % de CONACYT y 1.6 % de ingresos extraordinarios. El total de gastos en estos 8 años ha sido: \$644,252,667. Del presupuesto Institucional en el 2018 solo el 9.4% es ejercido por Biomédicas. El gasto total del Instituto incluyendo sueldos y salarios de 2011 al 2018 paso de 250 a 334 millones. El financiamiento de proyectos de investigación ha ido disminuyendo a través de los años y a pesar de los esfuerzos de los investigadores ha disminuido en un 25%.

Obras. Durante este periodo se construyó la unidad de modelos animales, el edificio de conectividad, el elevador y el estacionamiento para minusválidos y un espacio de convivencia. Está en construcción un almacén.

Quiero terminar agradeciendo al personal de las 4 secretarías que han sido esenciales en estos 8 años:

La secretaria Académica encabezada por el Dr. Javier Espinosa.

La secretaria Administrativa que dirige Martha Castro.

La secretaria de Enseñanza que encabeza Rafael Camacho.  
Y la Secretaria Técnica que dirige Gabriel Gutiérrez.

Al Consejo Interno.

A la Comisión Dictaminadora.

Comisión del PRIDE.

Así como a las múltiples comisiones que apoyan las actividades del Instituto.

Un agradecimiento especial al apoyo que me brindaron el Dr. Narro y el Dr. Graue, así como al Dr. Aramburo y al Dr. Lee.