

–IIBo–

Instituto de Investigaciones Biomédicas

Dra. María Imelda López-Villaseñor

Directora ~ desde marzo de 2019

- Estructura académica** Departamentos: Biología Celular y Fisiología | Biología Molecular y Biotecnología | Inmunología | Medicina Genómica y Toxicología Ambiental
- Laboratorio nacional** Laboratorio Nacional de Citometría de Flujo (LabNaCit)
Laboratorio Nacional de Recursos Genómicos (LaNReGen)
- Campus** Ciudad Universitaria, Ciudad de México, con tres sedes: en el Circuito escolar, el tercer Circuito exterior y la Facultad de Ciencias
Unidades periféricas en: Instituto Nacional de Cancerología | Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" | Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez" | Instituto Nacional de Pediatría | Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" | Instituto Nacional de Psiquiatría "Dr. Ramón de la Fuente"
Unidades foráneas en: Universidad Autónoma de Tlaxcala | Universidad Veracruzana, campus Xalapa
- Cronología institucional** Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos de la Antigua Escuela de Medicina, 1941
Instituto de Estudios Médicos y Biológicos, 1945
Instituto de Investigaciones Biomédicas, 1967
- Sitio web** www.biomedicas.unam.mx
- Área** Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

La misión del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIBo) es el estudio de fenómenos biológicos y biomédicos en los niveles molecular, bioquímico, celular, orgánico y poblacional. Su fin último es contribuir a un desarrollo mundial saludable por medio de la enseñanza, la difusión y la divulgación del conocimiento científico generado.

La prioridad institucional es dirigir los esfuerzos hacia niveles de excelencia en las actividades académicas cotidianas como son la arriba mencionadas. Lo anterior, a través de consolidar una planta académica con niveles de habilita-

ción de competencia mundial, con instalaciones adecuadas, infraestructura experimental de punta y contando con una administración eficiente y honesta al servicio del trabajo académico.

Biomédicas es un instituto multidisciplinario en donde trabajan 173 académicos que desarrollan temas de investigación que incluyen el conocimiento básico y su aplicación en productos y desarrollos tecnológicos, así como la investigación en salud. Esto lo hace un espacio idóneo para la investigación traslacional, particularmente la que se lleva a cabo en sus unidades de investigación periféricas, ubicadas en los Institutos Nacionales de Salud. Actualmente en estas unidades se encuentran ubicados 28 investigadores y técnicos académicos. Se cuenta igualmente con dos unidades foráneas, una en Tlaxcala y otra en Veracruz, donde laboran seis académicos. La investigación que se realiza en el Instituto se diversifica en 29 líneas de investigación.

Este año se conmemoró el 80 aniversario de la fundación del Instituto con la realización de nueve seminarios en donde participaron 39 ponentes, incluyendo investigadores, técnicos académicos, estudiantes y académicos que se formaron en nuestro programa de licenciatura. En estos espacios se platicó, compartió y analizó nuestra historia, nuestro presente y también nuestro futuro, ya que "si no conoces de dónde vienes, difícil saber a dónde vas". La sesión final incluyó la presentación del video conmemorativo y se entregaron reconocimientos a nuestros investigadores que cumplían 60 y 50 años de labor ininterrumpida. Un emotivo mensaje del señor rector Enrique Graue dio como concluido el festejo.

PERSONAL ACADÉMICO

En relación con los movimientos académico-administrativos, un académico obtuvo su definitividad y cinco su promoción; además, se llevó a cabo el concurso de oposición abierto para dos plazas, ganadas por académicos del IIBo, lo cual da cuenta del avance en las capacidades de los integrantes del Instituto.

Asimismo, cuatro académicos solicitaron jubilación, renuncia, pensión y término de contrato. Cabe destacar que 10 becarios posdoctorales de la UNAM, 17 posdoctorantes con otros financiamientos y tres investigadores del programa de Cátedras Conacyt apoyaron las labores de investigación en el Instituto. En lo referente a la renovación de la plantilla de académicos, durante este periodo se llevó a cabo la contratación de un técnico académico y dos investigadores, estos últimos bajo el marco de la convocatoria del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera (SIJA). Además, un investigador pidió una comisión para estancia sabática y otro solicitó una comisión para continuar ocupando la Dirección General del Instituto Nacional de Medicina Genómica.

GÉNERO

El 13 de marzo del 2021 se llevó a cabo el proceso de oficialización de la Comisión Interna de Igualdad de Género del Instituto de Investigaciones Biomédicas (CInIIBO), quedando conformada por la directora, un representante de

la Dirección, un integrante del Consejo Interno, cuatro integrantes del sector académico, dos del sector estudiantil, un integrante del sector administrativo y un integrante con funciones operativas, cuyo objetivo, en concordancia con la Coordinación para la Igualdad de Género (CIGU), es impulsar la implementación de la política institucional en materia de igualdad de género de la Universidad.

Durante 2021 la Comisión participó y organizó diferentes conferencias y eventos, dando a conocer las políticas institucionales para la prevención, atención y erradicación de casos de violencia de género en apego a la política universitaria en materia de igualdad de género.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Los investigadores del Instituto recibieron diversos premios y distinciones, entre los que destacan el premio Nacional en Ciencias y Tecnología de Alimentos, en la categoría profesional en ciencias de alimentos de la Academia Mexicana de Ciencias y el Instituto de Bebidas de Coca-Cola de México, otorgado a los doctores Rodríguez-Sanoja, Guillén, Rizo y Sánchez-Esquivel; el premio Raíces del Gobierno Argentino fue concedido a la doctora Edda Sciutto; el doctor Rudolf Buijs fue reconocido como investigador Emérito del Sistema Nacional de Investigadores (SNI); el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz fue dado a la doctora Tzipe Silvia Govezensky Zack; el premio Scientist Spotlight de la Fanconi Anemia Research Fund le fue otorgado a la doctora Sara Frías; y el tercer lugar del Premio Canifarma, en las categorías de investigación básica y de investigación clínica, que confiere la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica, les fue concedido a las doctoras Clorinda Arias y Norma Bobadilla, respectivamente.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

El número de artículos originales de investigación indizados y publicados por el personal académico durante 2021 fue de 296, de los cuales 72 por ciento están situados en el primero y segundo cuartiles, con un promedio de índice de impacto de 5.3. El número de artículos en revistas no indizadas fue de 16 manuscritos. En este periodo se editaron siete libros y se publicaron 32 capítulos de libro. Además, los investigadores del IIBo realizaron una constante labor de arbitraje, revisando 203 artículos. También fueron solicitadas cinco patentes, cuatro nacionales y una internacional, y cuatro patentes fueron otorgadas, tres de ellas nacionales y una internacional.

En este año en el Instituto se publicaron más de 20 artículos de muy alto impacto. Cabe resaltar, por mencionar algunos: el artículo del doctor Alejandro Mohar en *Lancet* en donde se analizan las posibles intervenciones que podrían permitir avanzar en la atención del cáncer en la región de Latinoamérica, así como las áreas que requieren mejoras incluyendo la inversión insuficiente en el control del cáncer, la cobertura de salud no universal, los sistemas de salud fragmentados, la concentración no equitativa de servicios de cáncer, la exis-

tencia de registros inadecuados, las demoras en el diagnóstico o inicio del tratamiento y servicios paliativos insuficientes. Así como la identificación de las barreras persistentes que requieren el compromiso de recursos adicionales para reducir la carga del cáncer en América Latina y el Caribe.

La doctora Huerta Chagoya publicó en *Nature* y en *Nature Genetics* la evaluación de más de 280,000 personas de diferentes linajes mediante el uso de estudios de asociación del genoma completo (GWAS) de los niveles de lípidos en la sangre, lo que da como resultado mejoras sustanciales en el mapeo fino de variantes funcionales y la portabilidad de la predicción poligénica. Los análisis de características genómicas, expresión de genes y conjuntos de genes revelaron firmas biológicas distintas, destacando diferentes vías biológicas subyacentes. Los resultados de estos estudios transancestrales aumentan la comprensión de la fisiopatología de la diabetes.

En la publicación de los doctores Frías y Rodríguez en *Cell Stem Cells* se establece el papel del oncogen Myc en personas con anemia de Fanconi. Por medio de un perfil de transcriptoma unicelular describieron que además de la sobreexpresión de los genes de la vía p53 y TGF-, se identificaron altos niveles de expresión de Myc. Demostraron que Myc promueve la proliferación al tiempo que aumenta el daño del ADN y produce una regulación a la baja de los genes de adhesión celular, por lo que concluyen que la sobreexpresión de Myc afecta la función de las células madre y progenitoras hematopoyéticas en pacientes con anemia de Fanconi, lo que contribuye al agotamiento de la médula ósea en estos pacientes.

La doctora Fierro, en su artículo publicado en *Gastroenterology*, describe las características clínicas, la mortalidad y los síntomas de los casos confirmados de COVID-19 registrados en Latinoamérica, con especial énfasis en los síntomas gastrointestinales y las comorbilidades en relación con el desenlace de la enfermedad.

En el artículo "Comprehensive Omic Characterization of Breast Cancer in Mexican-Hispanic Women", publicado en *Nature communications*, la doctora Sandra Romero-Córdoba y colaboradores describen a través de retratos de ADN y ARN, las características moleculares de los cánceres de mama en un conjunto de mujeres hispano-mexicanas y las comparan con conjuntos de datos públicos de ascendencia múltiple. Este estudio es un esfuerzo inicial para incluir pacientes de poblaciones hispanas en la investigación de la etiología y la biología del cáncer de mama para comprender mejor las disparidades de este tipo de cáncer.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

El Instituto de Investigaciones Biomédicas mantiene un vínculo permanente con la sociedad a través de sus investigadores, quienes participan en diversas actividades con el fin de dar a conocer el trabajo que realizan y brindar información valiosa sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades

a los actores y sectores de salud interesados. En 2021 se establecieron nueve convenios nuevos: siete con instituciones nacionales y dos con instituciones internacionales.

Servicios

Las unidades de servicio del IIBo ofrecen apoyo a los académicos de su comunidad, con una infraestructura altamente especializada que permite realizar investigación de frontera. Biomédicas cuenta con dos laboratorios nacionales, además de siete unidades de servicio. Estas capacidades e infraestructura representan el reto de mantenerlas actualizadas, para lo cual se requiere una buena cantidad de recursos tanto humanos como económicos. Por otra parte, los departamentos de Computo, de Difusión y de Vinculación, así como la Biblioteca realizan cotidianamente labores de apoyo de las diferentes actividades académicas.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Cabe resaltar que en este año, debido a los cambios en el semáforo epidemiológico por la pandemia, las actividades realizadas se llevaron a cabo principalmente en la modalidad a distancia. Se organizaron 230 eventos académicos —221 de carácter nacional y nueve internacionales—, entre seminarios, videoconferencias, tres congresos y cuatro simposios con la presencia de casi 15 mil asistentes, fomentando la interacción y el fortalecimiento de la comunidad. Además, se impartieron 87 conferencias por invitación —25 de ellas internacionales— y más de 50 presentaciones en diferentes foros.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

En cuanto a la realización de actividades de intercambio académico, se contó con cinco visitas internacionales y tres académicos del IIBo realizaron estancias —una nacional y dos internacionales—. En relación con las estancias por año sabático, dos investigadores del Instituto salieron al extranjero y un investigador realizó una estancia sabática en nuestras instalaciones.

DOCENCIA

La actividad docente del personal del Instituto se centra en seis programas de posgrado y varios de especialidades médicas, sin descuidar la atención a programas de licenciatura. Los investigadores siguen participando activamente como tutores de la licenciatura en Investigación Biomédica Básica y en los posgrados en los que el Instituto es entidad participante. Durante 2021 en el IIBo participaron 352 estudiantes —uno en bachillerato, 116 de licenciatura, 90 de maestría y 145 de doctorado— y se graduaron en total 72 alumnos —23 de licenciatura, uno de especialidad, 21 de maestría y 27 del doctorado de la UNAM y de programas de otras universidades—. Además, este año los académicos del Instituto ofertaron más de 134 cursos en diferentes programas educativos.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

En este año los académicos del Instituto organizaron y participaron en más de 600 eventos de divulgación, entre los que destacan coloquios, seminarios, conferencias, mesas redondas, entrevistas en radio, televisión y publicaciones en medios impresos e internet.

Biomédicas edita la publicación mensual *Gaceta Biomédicas*, que ha sido el órgano informativo del Instituto por más de 21 años. En este año se publicaron 12 números con diversas temáticas. La *Gaceta* puede consultarse en su versión electrónica en el sitio web institucional. Asimismo, el Instituto atendió las solicitudes de entrevistas provenientes de la Dirección General de Comunicación Social de la UNAM, la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y los medios universitarios (*Gaceta UNAM*, TV UNAM y Radio UNAM) y se gestionó la cobertura y difusión de los principales eventos académicos y noticias del IIBo.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El IIBo cuenta con dos sedes foráneas, una en la Universidad Autónoma de Tlaxcala y la otra en la Universidad Veracruzana. En las unidades periféricas y foráneas laboran investigadores y técnicos académicos que contribuyen a la generación de conocimiento y docencia en estrecha colaboración con médicos, profesores y alumnos de entidades locales.

INFRAESTRUCTURA

Uno de los principales logros del año fue el fortalecimiento y adecuación de la infraestructura institucional. Resalta la reestructuración y actualización de las instalaciones del laboratorio de alta seguridad (BSL3) ubicado en la sede Circuito escolar, único en su tipo en la UNAM, que permitirá llevar a cabo trabajos en donde se utilizan patógenos de riesgo, incluido el virus SARS-CoV2. Por otra parte, se tuvo un avance importante en el proyecto de adecuación del edificio de la Unidad de Apoyo a la Investigación, ubicado en la sede Circuito exterior; se finalizó la primera fase que incluye la generación final de planos y la obtención del presupuesto para llevar a cabo dicha obra, clave para el fortalecimiento de la vida académica del Instituto.

SEGURIDAD

Por lo que respecta a la seguridad del Instituto en el marco de la pandemia, se resalta la revisión de los lineamientos generales para las actividades universitarias ante la pandemia por COVID-19; se llevó a cabo la revisión constante de los equipos automatizados para la medición de temperatura corporal y detección de la presencia de mascarillas para las personas que ingresan a las sedes de Circuito escolar y Circuito exterior. Adicionalmente, el personal responsable sanitario se ha mantenido actualizado a través de los cursos: Gestión y responsabilidad sanitaria de la epidemia de COVID-19 en la UNAM, y Estrategias de reducción de riesgo ante COVID-19. Se elaboró también el plan local de

seguridad, vigilancia y protección en el contexto de la pandemia de COVID-19, para los días de asueto.

En cuanto a la prevención de riesgos, se continuó trabajando en la gestión integral de la seguridad y protección en el manejo de diversos agentes de riesgo, en el cuidado a los estándares y prácticas prudentes, en la seguridad y salud en el trabajo y protección civil, y la promoción de la cultura de seguridad en el personal. Se revisaron los planes de emergencia y operativos de manejo de los agentes químicos, biológicos, radiactivos y sus residuos, así como la protección del medioambiente, y se colaboró con las actividades de vigilancia y protección en el programa de Adopción de Zonas de Amortiguamiento de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA).

