

20
CELEBRACIÓN



SATISFACCIÓN
Autoridades del país
y el equipo del Inmegen
celebran con orgullo las
metas alcanzadas.

Fotos: Juan Herrera.

¡FELICIDADES!

El Instituto Nacional de Medicina
Genómica celebró diez años de existencia

POR KARLA TREJO
karla.trejo@gimm.com.mx

El Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen) está de manteles largos. Este 2014 cumplió diez años de trabajar para mejorar la calidad de vida de los mexicanos, de hacer ciencia a fin de impactar en la medicina mundial y formar parte de la evolución tecnológica a favor de la humanidad.

Para celebrarlo, organizó una serie de jornadas académicas con la participación de destacados investigadores nacionales e internacionales y, además, reunió a diversas personalidades médicas en una ceremonia presidida por Mercedes Juan López, secretaria de Salud federal, quien extendió su reconocimiento a la labor del instituto.

Durante su participación, la funcionaria felicitó a las instituciones que impulsaron la creación del organismo, como la Fundación Mexicana para la Salud (Funsalud), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y a la Secretaría de Salud (Ssa), así como a sus investigadores fundadores, como Guillermo Soberón Acevedo, quien fue coordinador del Consejo Directivo del Consorcio Promotor del Inmegen.

Asimismo, Mercedes Juan destacó que las actividades de la institución son de gran importancia para la creación de políticas públicas, pues es líder a nivel mundial de la medicina genómica y ha contribuido de forma significativa en la investigación de enfermedades de impacto social como diabetes, obesidad, cáncer, e incluso, adicciones a la nicotina y el alcohol.

Por su parte, Soberón Acevedo felicitó al personal del Inmegen por el trabajo realizado, mismo que lo ha llevado al reconocimiento de investigadores e instituciones del más alto nivel científico del mundo.

No obstante, resaltó los logros alcanzados para beneficio de la población mexicana; por ejemplo: “los primeros cinco años de vida institucional se enriquecieron con el reclutamiento de 31 investigadores, la implementación de 42 proyectos de investigación genómica orientados a mitigar problemas nacionales de salud, se establecieron laboratorios apoyados por cuatro Unidades de Alta tecnología y se dictaron los primeros 20 cursos de medicina genómica con participación de 455 estudiantes”, dijo.

“

El Inmegen es semillero de eminentes investigadores de la medicina genómica que aportan elementos para generaciones más sanas.”

MERCEDES JUAN LÓPEZ,
secretaria de Salud.

Más de
320
profesionales

forman parte del Programa de Participación Estudiantil del Inmegen



Xavier Soberón Mainero.



Mercedes Juan López.



Guillermo Soberón y Carmen Álvarez.

21
CELEBRACIÓN

PRINCIPALES INVESTIGACIONES

Estos son los desarrollos científicos más destacados realizados en el Instituto Nacional de Medicina Genómica:

Enfermedades psiquiátricas y adicciones
Coordinada por Humberto Nicolini,
subdirector de Investigación Básica

Consistió en el estudio de las bases genéticas de enfermedades mentales y problemas adictivos en pacientes mexicanos. Uno de los descubrimientos importantes fue el de un gen presente en el trastorno obsesivo compulsivo (TOC), que se logró identificar gracias al esfuerzo conjunto de más de 15 países.

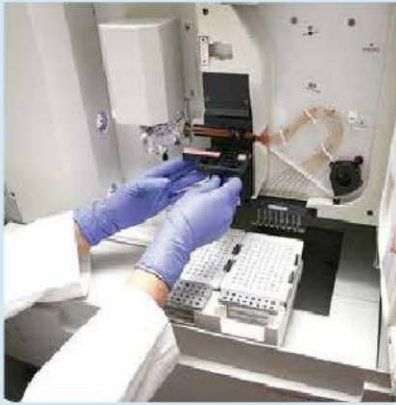
El TOC afecta a más de 2% de la población y se espera que este conocimiento facilite el reconocimiento del trastorno y, por tanto, su diagnóstico; asimismo, se espera que impida el estigma en la enfermedad mental y ayude a obtener un progreso en el diseño de nuevos medicamentos para su tratamiento.



Genómica del cáncer
Coordinada por Jorge Meléndez,
investigador en Ciencias Médicas

En el Inmegen se realiza investigación de punta acerca de los mecanismos moleculares del cáncer, con vías a desarrollar técnicas innovadoras y personalizadas para el diagnóstico y su tratamiento. En particular, se desarrollan trabajos relacionados con las células troncales del cáncer, que son también responsables de la falla a la terapia y la reincidencia del padecimiento.

Dichas células pueden servir como “alerta” en la circulación para diagnosticar, de manera temprana, la enfermedad, así como para dar seguimiento a los pacientes después del tratamiento. Encontrar medicamentos que ataquen específicamente a este grupo celular podría disminuir considerablemente la toxicidad de los tratamientos al tiempo que incrementa su efectividad, por lo que es uno de los principales objetivos de la investigación.



Genómica del cáncer de mama
Coordinada por Alfredo Hidalgo,
investigador en Ciencias Médicas

Esta investigación se enfoca en el análisis genómico que permita identificar y catalogar las alteraciones en el genoma y transcriptoma de tumores como los que surgen en la glándula mamaria y que representan la primera causa de muerte por cáncer en las mexicanas.

Gracias a este análisis se descubrieron los perfiles de alteraciones cromosómicas y su impacto en los perfiles de expresión génica en tumores de mama. Adicionalmente, se trabaja en desarrollar una aplicación que permita clasificar dichos tumores en diferentes subtipos moleculares, a fin de elegir un tratamiento más específico y adecuado a la paciente.

Asimismo, el instituto participó en la caracterización de las mutaciones en tumor de mama, a través de la secuenciación de genoma completo de tumores de pacientes mexicanas se reconoció su estructura.



HISTORIA DE LOGROS

El Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen) se fundó gracias a un acuerdo de visión compartida entre la Secretaría de Salud (Ssa), la Fundación Mexicana para la Salud AC (Fun-salud), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), comentó en entrevista Xavier Soberón Mainero, director general del Inmegen.

Así, tras formar el consorcio promotor bajo la coordinación de Gerardo Jiménez Sánchez (primer director del instituto) y del reconocido investigador médico Guillermo Soberón Acevedo, se analizó la propuesta y se desarrollaron los procesos y diseños correspondientes para presentar el proyecto ante el Congreso de la Unión, quien en 2004 autorizó la edificación del que sería el décimo primer integrante de la lista de institutos de salud en México.

A diez años de su creación, el Inmegen –ubicado en la delegación Tlalpan de la Ciudad de México– ha trascendido a nivel mundial gracias a las destacadas aportaciones de sus investigadores. Por ejemplo, detalló Soberón Mainero, el organismo consiguió liderazgo internacional tras la identificación de variantes de genes relacionados con la predisposición de la diabetes y otras enfermedades crónico-degenerativas.

De tal forma que el Inmegen emprendió la búsqueda de las características genómicas que hacen a los mexicanos más propensos a ciertas enfermedades, lo que ayudará a la creación de métodos preventivos y de tratamiento. Es decir, gracias al trabajo de este instituto se avanzará en la medicina personalizada a fin de alertar al paciente acerca de los padecimientos que puede tener o bien, de proporcionarle fármacos más específicos y adecuados.

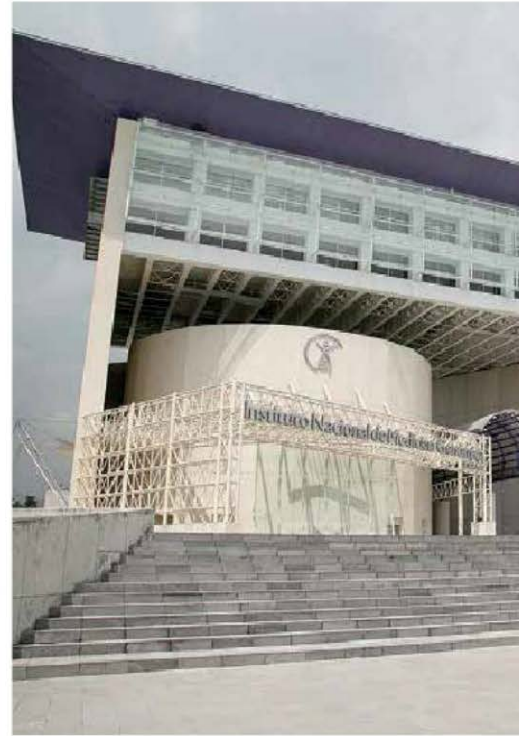
Asimismo, el organismo participa en la investigación de enfermedades infecciosas y su incidencia en cierto tipo de personas; en el desarrollo de los bebés a corto y largo plazo con base en la alimentación materna; y en los efectos secundarios de los fármacos en pacientes psiquiátricos, así como en la adhesión a tratamientos durante la depresión y otros padecimientos de la siquie, destacó Soberón Mainero.

No obstante el avance que ha mostrado el Inmegen, su director mencionó que este organismo camina con importantes retos: mantener un contingente de investigación de alto nivel competitivo; generar tecnología que permita la creación de nuevos sistemas de diagnóstico y tratamiento; e incentivar la actualización docente y la enseñanza de pregrado.



La genómica transformará de fondo la medicina, será un componente fundamental de todas las especialidades.”

XAVIER SOBERÓN MAINERO,
director del Inmegen.



Además del acervo físico, la biblioteca cuenta con más de 50 mil libros digitales.



Los festejos por el décimo aniversario concluyeron con un concierto de música clásica en el auditorio principal.



VANGUARDIA
Es referencia
en el estudio
de la medicina
genómica mundial.

Un vistazo al futuro

Enrique Morett Sánchez, director de Investigación del Inmegen, describió la medicina genómica como un sinónimo de la medicina personalizada. Es decir, si bien el trabajo científico en la institución busca mejorar los tratamientos a diversas enfermedades crónico-degenerativas o infecciosas (principalmente), lo hace desde otra perspectiva: la individualización del ser humano basada en sus características genéticas.

“Nuestro genoma tiene información que influye en quiénes somos y cómo somos, desde nuestra apariencia física hasta el aspecto mental y funcional. Entonces, conocer dicha riqueza de información nos permite ser mucho más precisos en el conocimiento de enfermedades a las que un individuo es resistente o a las que está predispuesto; así podemos ser más ciertos en el tratamiento a sus padecimientos”, señaló Morett Sánchez.

Por ello, los investigadores del Inmegen se encargan de analizar las variaciones genéticas de la población mexicana a fin de modificar las técnicas médicas que en el futuro posea el país. “Actualmente, se receta el mismo medicamento a muchas personas; la medicina personalizada va más allá. Incluso, sólo se divide en niños, adultos y mujeres embarazadas; pero, queremos cambiar eso y trascender, porque, además, hay fármacos tóxicos para cientos de pacientes y eso, por ejemplo, pocos especialistas lo saben”, mencionó el entrevistado.

LA SOBERONITA

Justo en la explanada que da la bienvenida al Instituto Nacional de Medicina Genómica se encuentra La Soberonita. El genoma humano, una figura realizada por el escultor mexicano Sebastián. Con 17 metros de altura, dos de ancho y una base de más de cuatro metros de diámetro, esta obra representa el ADN, la molécula (en forma de doble hélice) donde se guarda la información genética de cada individuo.

El nombre de esta imponente escultura color morado se lo atribuyó el artista Sebastián en honor al médico Guillermo Soberón, quien fue rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) de 1973 a 1981 y titular de la Secretaría de Salud de 1982 a 1988, así como integrante del Consorcio Promotor del Inmegen.

Sebastián es también autor del Árbol de la Vida, en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán; de La Escalera Cósmica y La Torre Quebrada, en el Instituto Nacional de Salud Pública; y de El Caballito, ubicada en el cruce de Paseo de la Reforma y avenida Bucarelli.



El Inmegen cuenta con

58

investigadores;

36 de ellos son miembros del Sistema Nacional de Investigación

Además, tiene

238

publicaciones científicas

23
CELEBRACIÓN



Los resultados de estos esfuerzos constituyen parte de la contribución de México al Consorcio Internacional del Genoma del Cáncer, una iniciativa internacional cuyo objetivo es obtener un catálogo completo de las alteraciones genómicas presentes en los tumores humanos más comunes.

Farmacogenómica

Coordinada por Vanessa González,
investigador en Ciencias Médicas

Los estudios genómicos que se realizan en el país contribuyen a la colección de nuestra diversidad genética. La farmacogenómica, por su parte, busca identificar variantes o mutaciones en el ADN de los mexicanos que expliquen por qué algunos pacientes responden satisfactoriamente a tratamientos con medicamentos y otros no, lo que resultaría en uno de los pilares hacia el desarrollo de ---la medicina personalizada.

En el Inmegen se investigan más de 300 genes que podrían explicar la respuesta a algunos medicamentos. Por ejemplo, se descubrió que la presencia de mutaciones en enzimas como CYP2C9 y VKORC1 son diferentes entre mestizos e indígenas; por tanto, dichas diferencias podrían, en el futuro, clasificar a los pacientes en aquellos que requieren dosis altas o dosis bajas de anticoagulantes según su genotipo.

Genómica de poblaciones

Coordinada por Samuel Canizales

México cuenta con más de 60 grupos indígenas y una importante cantidad de población mestiza con diversos componentes étnicos (indígena, europeo y, en menor grado, africano). Estudios recientes han mostrado que la diversidad genética presente en la población mexicana impacta en la prevalencia de enfermedades crónicas comunes.

Por ello, el Imegen analiza el genoma completo de distintos grupos poblacionales, lo que permitirá conocer con mayor detalle la estructura genómica de las poblaciones del país, así como su impacto en las enfermedades crónicas con mayor prevalencia en mexicanos, como la diabetes y la hipertensión.



Servicios / Unidades de Alta Tecnología
Coordinada por Marcela Varela,

subdirectora de la Unidad Proteómica Médica. El Imegen cuenta con cinco Unidades de Alta Tecnología y un Laboratorio de Diagnóstico Genómico que apoya la investigación científica médica y básica de instituciones públicas y privadas del sector salud. En ellos labora personal en constante capacitación para el procesamiento de protocolos técnicos específicos y el manejo de las plataformas de alta tecnología con las que cuentan dichos laboratorios.



Pepe Campillo, María Luisa Barrera, Pablo Escandón Cusi y Alejandro Sierra.

NO TE CONFUNDAS

La genética humana está interrelacionada con otras tecnologías biológicas, como la reproducción asistida, la utilización de células madre en la medicina regenerativa o la creación de características físicas de un ser humano antes de su nacimiento. Sin embargo, a decir de Xavier Soberón Mainero, director general del Imegen, el organismo y sus líneas de investigación no trabajan en el desarrollo de estas ramas médicas, sino en la búsqueda de medios que permitan prevenir enfermedades o mejorar sus tratamientos.



José Ramón Cossío.

LEGISLACIÓN

Durante las Jornadas Académicas que el Imegen llevó a cabo para conmemorar su décimo aniversario, José Ramón Cossío, ministro de la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN), habló de los parámetros legales que envuelven el uso de muestras sanguíneas o de otra índole para estudios genómicos en México.

Por ejemplo, mencionó que tras el uso de dichas muestras es importante cuestionar la forma en la que el paciente autoriza el análisis de sus muestras, así como conocer los fines y límites del estudio de las mismas, qué sucede con los resultados derivados y cuál es el destino final de la sustancia.

Ante ello, Cossío mencionó que el Imegen aceptó la formación de un grupo para formular leyes en torno a la investigación genómica, lo que permitirá determinar los derechos de las personas que proporcionen su muestra y las obligaciones de la institución que las utilice, con base en tratados internacionales, reglamentos de la Ley General de Salud, la Constitución Mexicana y el código penal, entre otros documentos.

"Es necesario generar la normatividad para evitar la gran cantidad de problemas que se presentan en el manejo, la destrucción, la utilización de las muestras para objetivos diferentes a los determinados y la utilización de la información", resaltó el ministro respecto a la importancia de la normatividad que permita respetar a las personas y el trabajo de las instituciones.



Eric Green.



Howard McLeod.



Cecilia de Soberón y Ernesto Rubio del Cueto.

EL JARDÍN DEL GENOMA

A decir de Xavier Soberón Mainero, director del Instituto Nacional de Medicina Genómica, el jardín principal del centro de investigaciones proyecta el escudo del mismo.

En el centro tiene la doble hélice del ADN y alrededor una secuencia de genes (presentes en la mayoría de los animales, principalmente de los primates) que corresponden a la capacidad del habla y que, a partir de una mutación, permitió que los seres humanos evolucionaran en el lenguaje.



Estas Unidades fueron diseñadas con la misión de proporcionar servicios especializados de soporte tecnológico mediante la utilización de infraestructura que garantice servicios eficientes de alta calidad y competitivos. Los servicios se otorgan tanto a investigadores del Inmegen como a otras instituciones categorizadas de acuerdo con su pertenencia al Sistema Nacional de Salud y a su actividad particular, lo que permite mantener cuotas de servicio accesibles a una amplia diversidad de investigadores.

Enfermedades mendelianas Coordinada por Alessandra Carnevale

Actualmente, contamos con un banco de DNA de 3 mil indígenas y 3 mil mestizos diagnosticados con síndrome metabólico, obesidad, diabetes tipo 2 (DM2), dislipidemias e hipertensión (HTA) entre otros. En proyectos individuales o en colaboración, tanto en mestizos como en indígenas mexicanos, se ha logrado la identificación de variantes genéticas asociadas a enfermedades metabólicas, que son frecuentes en esta población, pero raras o ausentes en otro tipo de personas.

Los análisis han mostrado que la prevalencia de las enfermedades metabólicas y la distribución de las variantes genéticas de susceptibilidad para padecerlas y muestran diferencias interétnicas importantes. En un análisis de marcadores genéticos para determinar la ancestría en 100 muestras de indígenas tomadas al azar, se observó que el componente de mestizaje es menor al 10% en la mayoría de los individuos y una gran proporción de ellos tiene 100% de ancestría amerindia.

Sin duda, la identificación del componente genético de riesgo para las EMeT contribuirá al conocimiento detallado de procesos bioquímicos y celulares implicados en su fisiopatología; lo que, en un futuro, será útil para el reconocimiento de individuos y poblaciones de alto riesgo a fin de mejorar las estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento.

Fuente: Instituto Nacional de Medicina Genómica.



Personalidades del sector salud y farmacéutico son testigos del éxito del Inmegen.

¿QUÉ ES EL GENOMA?

El genoma es una base de datos (mejor conocida como ADN) que cada individuo hereda de sus padres; en ella se guarda la información que revela por qué cada persona es diferente y única, desde sus características físicas hasta su carácter e, incluso, su predisposición a ciertas enfermedades y su reacción a los medicamentos.

Medicina genómica

Esta rama de la medicina tiene como objetivo identificar las variaciones genómicas de las personas, a fin de conocer las enfermedades que pueden adquirir con mayor o menor facilidad, así como su posible respuesta a tratamientos.

Sin embargo, esta disciplina no está relacionada con la clonación de humanos, embriones o células madre y, mucho menos, con la manipulación de genes para seleccionar rasgos específicos para una persona.

Así, la medicina genómica debe ser:

- Personalizada
- Predictiva
- Preventivas
- Participativa

Fuente: Instituto Nacional de Medicina Genómica.