

**Premio “Dr. José María Cantú Garza” Convocatoria 2024**

**“Farmacogenética:  
Salud, Medicamentos y Etnicidad en Poblaciones Latinoamericanas”**

**Propuesta de Presidencia del Jurado**

**Convocan:**

*Sociedad Iberoamericana de Farmacogenética y Farmacogenómica (SIFF)*

*Red Iberoamericana de Farmacogenética y Farmacogenómica (RIBEF)*

*Red Latinoamericana de Genética Humana (RELAGH)*

*Asociación Mexicana de Genética Humana (AMGH)*

*Consejo Mexicano de Genética (CMG)*

*Asociación Colombiana de Genética Humana (ACGH)*

*Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN)*

*Asociación Española de Genética Humana (AEGH)*

La **Dra. Martha Patricia Ostrosky-Shejet de Wegman** es una científica mexicana excepcional, pionera a nivel mundial en el campo de la susceptibilidad individual a factores ambientales, y la forma en la que estos inducen procesos patológicos en el ser humano. Su contribución a la extensión del conocimiento biológico le define como una de las grandes personalidades de la toxicología, la **farmacogenómica** y la salud ambiental (**genotoxicidad**) hoy en día.

**La formación disciplinaria y profesional** de la Dra. Ostrosky es un ejemplo de vocación científica y pasión por el avance de la ciencia. Inició su carrera realizando estudios de Biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM y, posteriormente obtuvo el grado de Maestría en Ciencias Biomédicas, en la rama de Genética Humana en la Facultad de Medicina de la Universidad de Tel Aviv. La doctora Ostrosky realizó el Doctorado en Ciencias Biomédicas (**Farmacología**) en la Facultad de Medicina de la UNAM **recibiéndose con mención honorífica**. Actualmente ella es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias y de la Academia Nacional de Medicina, es Investigadora Titular “C” y fundadora del Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB) de la UNAM, donde ha mantenido un PRIDE D desde 2008. Así también mantiene el Nivel III dentro del Sistema Nacional de Investigadores, donde fue reconocida como Investigadora Emérita desde el año 2018.

Patricia Ostrosky **participa en distintos programas académicos tanto dentro como fuera de la UNAM**, ha impartido clases y dirigido tesis tanto en programas de pregrado y posgrado de la Facultad de Ciencias, en el de Investigación Biomédica Básica, así como en la maestría de Física Médica y en los Posgrados de Ciencias Biomédicas, Ciencias Biológicas, Ciencias Médicas y Odontológicas y Ciencias Bioquímicas de la UNAM; ha sido profesora en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV), del IPN y en la Escuela de Salud Pública del Instituto Nacional de Salud Pública.

Como se puede observar, Patricia Ostrosky Shejet de Wegman es una investigadora reconocida por proponer la susceptibilidad individual (**farmacogenómica, toxicogenómica**) para entender las diferentes respuestas, así como su gran interés en entender los mecanismos de la sensibilidad individual a los factores físicos, químicos y biológicos capaces de producir daño al ser humano y de inducir procesos patológicos que llevan a la enfermedad.

Desde el inicio de la Red Iberoamericana de Farmacogenética y Farmacogenómica (RIBEF) ha sido un apoyo constante, especialmente en los momentos iniciales junto al Dr Cantú, por lo que reúne la trayectoria y méritos personales y profesionales para la posición propuesta.

### **Resumen de actividad científica**

**Las principales aportaciones de la Dra. Ostrosky** durante su desempeño académico y profesional están relacionadas con el campo de la **Genética Toxicológica**, principalmente en el área de la susceptibilidad individual a agentes genotóxicos de distinto origen, asociada con el desarrollo de enfermedades. El trabajo de investigación de la Dra. Ostrosky inició explorando la evaluación de los efectos genotóxicos de diversos medicamentos antiparasitarios, de entre ellos se detectaron efectos de daño al DNA; sus esfuerzos permitieron determinar que la neurocisticercosis, una enfermedad

común en México, puede producir daño al DNA de las células del hospedero, y que debe ser considerada como un posible agente carcinogénico, abriendo un interesante campo de investigación.

Las investigaciones de la Dra. Ostrosky sobre la interacción entre los genes y el medio ambiente, y sus efectos en la salud han aportado importantes hallazgos. Un buen ejemplo son sus estudios sobre genotoxicidad e inmunotoxicidad en individuos expuestos a arsénico mediante el agua de bebida, documentando por primera vez los efectos inmunomoduladores del arsénico, los cuales han sido tomados en cuenta por agencias reguladoras, tanto en México como en el extranjero y sus resultados son citados en libros de texto de Toxicología.

Con relación a uno de los principales problemas de salud en México, la *diabetes mellitus* tipo 2, enfermedad que ocupa uno de los primeros lugares en las estadísticas de morbilidad de nuestro país, el grupo de la Dra. Ostrosky inició la evaluación de los mecanismos por los cuales el arsénico podría causar esta enfermedad. Sus resultados muestran que, en pacientes mexicanos, se han encontrado polimorfismos en la Calpaína 10. Al evaluar los efectos del arsénico en esta proteasa, se mostró que la actividad de esta enzima se altera por la presencia del arsénico, además que la Calpaína 10, en estos pacientes, deja de censar la concentración de glucosa. En la actualidad el grupo se encuentra evaluando el papel de las calpaínas en el transporte de glucosa.

La **contaminación del aire** es considerada como una de las causas más relevantes de mortalidad en el mundo. La Ciudad de México es una de las más contaminadas a nivel mundial de ahí el interés de la Dra. Ostrosky en evaluar sus efectos **genotóxicos**. Su grupo demostró que el daño al DNA en habitantes de la Zona Sur de la CDMX se debe, no solo a los niveles de ozono, sino también a la alta concentración de metales en las partículas en la zona. Ha evaluado la asociación entre la exposición materna a material particulado y la presencia de daño genotóxico en los recién nacidos, sugiriendo que las micropartículas en el aire pueden atravesar la placenta y causar daño al DNA en las células fetales, lo que aumenta el riesgo de ciertas enfermedades durante la infancia y la vida adulta.

En este mismo sentido, haciendo análisis de cordón umbilical en 4 grupos de mujeres embarazadas en la CDMX y en Chihuahua, demostro factores de riesgo graves en binomios madre/hijos expuestos a pesticidas.

Dado que la exposición *in utero* podría ser causante de enfermedades en el adulto utilizando como modelo de estudio el conejo europeo alimentando a las madres durante el embarazo con una dieta alta en grasas y carbohidratos se encontró un aumento significativo en la frecuencia de micronúcleos en la descendencia masculina, mientras que hubo un aumento del estrés oxidativo en el hígado en la población femenina. Estos datos aportan conocimiento relevante, ya que el aumento en la frecuencia de micronúcleos se ha asociado con un alto riesgo de desarrollar enfermedades entre otras diabetes mellitus tipo 2 y cáncer.

En el laboratorio de la Dra. Ostrosky también se ha investigado la actividad antineoplásica de diversas sustancias tanto naturales, como sintéticas desarrollando diversas pruebas de citotoxicidad *in vitro* que permiten diferenciar dicha actividad. De esta manera se evaluaron sustancias producidas en

otros países (As-101, Bistratane A, dehidroleucodina, extractos de *Clusia latipes* y *Annona montana*), con las Facultades de Medicina y de Química de la UNAM (caseopeína); con el Instituto de Química de la UNAM (Argentatina B), con la Universidad Autónoma de Nuevo León (extractos de Karwinska humbolteana 514) y con investigadoras del propio Instituto, el péptido GK1, que sin ser citotóxico ni genotóxico, ha demostrado disminuir la actividad metastásica en tumores de cáncer de mama.

En los últimos años el grupo de la Dra. Ostrosky se ha involucrado en la evaluación de los efectos sinérgicos del Arsénico y la glucosa en la inducción del síndrome metabólico, por lo que esta evaluando la sensibilidad de la vía de señalización de insulina por el consumo de sacarosa y arsénico. Exploramos también su relación con calpaína 10, en músculo, tejido graso, hígado y páncreas. También se están evaluando si las alteraciones en el sistema de las calpaínas contribuyen al desarrollo de obesidad sarcopénica inducida por dietas altas en grasas y la exposición a arsénico, ya que este tipo de obesidad es una patología vinculada a la resistencia a la insulina en el músculo.

Por último dado la pandemia por COVID 19 se están estudiando los efectos, genotóxicos y citotóxicos del coronavirus SARS-CoV-2 causante de la COVID-19, en pacientes y en personal que trabaja con los pacientes.

### Resumen de producción científica

**Estos resultados, y su trabajo en general, se han publicado en más de 150 artículos en revistas internacionales indizadas, que han sido citados más de 6000 veces. Además, ha difundido su obra a diferentes públicos, en más de 50 artículos nacionales y capítulos en libros.** La Dra. Ostrosky es, en el circuito internacional científico, un actor clave en el [área de Genética, Toxicología y Salud Ambiental](#). Ha realizado una amplia labor de divulgación impartiendo conferencias, participando en entrevistas periodísticas, en radio como en televisión.

### Resumen de actividad institucional

La amplia influencia y su trayectoria académica ha sido reconocida siendo responsable de importantes puestos y misiones dentro y fuera de la UNAM, **desde donde realizó una labor institucional muy relevante.** En 1994, la Dra. Ostrosky **fundó el Departamento de Genética y Toxicología Ambiental en el IIB** (actualmente Medicina Genómica y Toxicología Ambiental), encabezándolo hasta 1998 y nuevamente de 1999-2002.

En el 2009 fue comisionada a la Secretaría de Salud para fungir como **directora de Políticas de Investigación de Salud**, y en el 2011 fue elegida por la Junta de Gobierno para fungir como **directora del IIB**, siendo reelegida para el periodo 2015-2018. La Dra. Ostrosky fue presidenta de la [Asociación Mexicana de Genética Humana](#), presidenta de la Asociación Latinoamericana de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental, secretaria de la Sociedad Latinoamericana de Genética, y Miembro del Consejo de la Environmental Mutation Society; ha sido miembro de las Juntas de Gobierno del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, del Instituto Nacional de Geriátrica y del Instituto Nacional de Rehabilitación.

Es relevante mencionar que su labor como directora de Políticas de Investigación en salud fue altamente reconocida ya que asignó 175 plazas de investigador a los diferentes Institutos Nacionales de Salud y también logró que se mantuviera el bono de investigación que la Secretaría de Hacienda había propuesto eliminar.

Durante la Dirección del Instituto de Investigaciones Biomédicas se desarrollaron 2 laboratorios nacionales.

### Resumen de actividad editorial

**Ha pertenecido a los comités editoriales** de revistas como Mutation Research y Archives of Medical Research, y ha sido revisora de prestigiosas revistas como Carcinogenesis, International Journal of Cancer y de Environmental Research entre varias otras. Ha participado como **miembro del jurado de más de una veintena de premios**, entre los que destacan: el Nomination Committee of the Kyoto Prize in Advanced Technology, otorgado por The Inamori Foundation de Kyoto, Japón en 1998; Jurado Calificador de la Promoción de Profesores del Depto. de Biología Celular y Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Arizona y Jurado en el Campo de Tecnología y Diseño para el Premio Nacional de Ciencias y Artes 2001, otorgado por Secretaría de Educación Pública.

### Resumen de premios recibidos

**El trabajo de la Dra. Patricia Ostrosky ha sido reconocido con diversos premios**, destacando por su relevancia en 2005 el “EMS Student Educator Award” otorgado por Environmental Mutation Society y el **Premio Heberto Castillo otorgado por el Gobierno de la Ciudad de México en 2007**, reconocimiento que no sólo toma en cuenta la magnitud y la calidad de su trabajo, sino las repercusiones de éste en beneficio de la sociedad; así como la medalla “Ricardo Miledi” en la categoría Salud, Biotecnología y Medio Ambiente, otorgado por el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal. **En el área de Investigación en Ciencias Naturales recibió el Premio Universidad Nacional en 2009** y fue galardonada para ofrecer la conferencia Deichmann, en el Congreso Internacional de Toxicología del 2016.

### Resumen de actividad en la formación de profesionales

**Las contribuciones de la Dra. Ostrosky en la formación de profesionales y académicos** han sido relevantes y de gran impacto. Hay que destacar que ha graduado 19 alumnos de doctorado desde 1992, ocho de ellos tienen un nombramiento de SNI III, en el Sistema Nacional de Investigadores, y una de ellas fue nombrada Investigadora Nacional Emérita del SNI en 2024. La mayoría de este grupo de académicos son líderes de grupos de investigación en México y en el extranjero, y han ocupado también cargos en la administración universitaria y del gobierno federal. **De este grupo de alumnos surgió el primordio de la Toxicogenómica en México**, que ha **generado más de 1000 publicaciones en revistas internacionales indizadas desde 1992**. Además, en su laboratorio se han realizado siete estancias posdoctorales, y estudiantes de diversas carreras han realizado estancias y servicio social.

## Resumen de la propuesta como Presidenta del Jurado de la Primera Edición del Premio José María Cantú Garza sobre “Farmacogenética: Medicamentos, Salud y etnicidad en poblaciones latinoamericanas”

En resumen, Patricia Ostrosky se ha consolidado como una de las científicas más destacadas y prominentes de la UNAM, de México y de Latinoamérica, ejemplo de ingenio, liderazgo y perseverancia, poseedora de un profundo espíritu de devoción al avance del conocimiento en favor del bienestar de la humanidad. Todo lo que se describió en su trayectoria muestra cualidades docentes excepcionales, una producción académica destacada y una contribución notable al desarrollo de la comunidad científica generando un campo del conocimiento nuevo dentro de su *Alma mater*, características únicas que describen a quien ha logrado alcanzar la madurez del emeritazgo.

Su vocación latinoamericana ha quedado marcada por la recepción y tutoría de numerosos profesionales en el periodo de formación. Ha participado en numerosos proyectos internacionales y latinoamericanos. Fundamentación por la que se propone como presidenta de la Primera Edición del Premio Dr Cantú Garza sobre Farmacogenética, Medicamentos y Salud en Poblaciones Iberoamericanas.

En el año 2006 la Dra. Ostrosky participa en uno de las reuniones pioneras de Farmacogenética organizada por la OCDE en Roma, Italia. Producto de esta y otras reuniones, y junto a la inspiración del Dr. Cantú, auspician la primera reunión de la Red RIBEF en Latinoamérica, en la Ciudad de México en el año 2009. En esta época en la que la Dra. Ostrosky era la Presidenta de la Asociación Mexicana de Genética Humana en la que propuso las primeras ponencias de Farmacogenética y Farmacogenómica. Participó en Badajoz, en Extremadura España en el Primer curso Iberoamericano de la RIBEF a la que apoyo desde su creación hasta nuestros días.

Conocemos la estima profesional y personal de la que la Dra. Ostrosky goza en la AMGH, en la UNAM y diversas instituciones de México e Iberoamérica, incluyendo su especial relación con Centroamérica y Argentina. Como elemento humano adicional fue una gran amiga y compañera del Dr. Cantú.

Por el conocimiento científico de la materia a evaluar, su interrelación con las Sociedades, sus valores humanos y personales, que aseguran que representan los del Dr. Cantú Garza inspirador de este premio, la Dra. Ostrosky es la candidata ideal para la presidencia de la primera edición del Jurado.

Tras conversaciones con la AMGH, RELAGH, SIFF y RIBEF, Comité Permanente del Premio, de una manera unánime proponemos el nombramiento de la Dra. Ostrosky como Presidenta del Jurado de la Primera Edición del Premio Dr. José María Cantú Garza, para ser anunciado el día 13 de noviembre de 2024 en la Ciudad de Puebla, México, si aceptara dar comienzo al plazo de presentación de solicitudes.

En España y México a 10 de noviembre de 2024

Proponen:

*Dr. Adrián Llerena (Coordinador RIBEF),*

*Dr. José Elías García (RELAGH),*

*Dr. Alejandro Gaviño (AMGH),*

*Dr. Humberto Fariñas (SIFP)*