



Gaceta Biomédicas



Marzo, 2023 | Año 28 | Número 3 | ISSN 1607-6788



Instauran el **Premio** Antonio Velázquez Arellano

P.3





DIRECTORIO UNAM

Rector
Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Secretario General
Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario Administrativo
Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria
Coordinador de
la Investigación Científica
Dr. William Lee Alarcón
Directora del IIBO
Dra. Imelda López Villaseñor

CONSEJO EDITORIAL

Dra. Imelda López Villaseñor
Dr. Edmundo Lamoyi Velázquez
Mtra. Sonia G. Olguin García
Dr. Daniel Ríos Barrera
Dr. Héctor Miranda Astudillo
Mtra. Lucía Brito Ocampo
Lic. Osiris López Aguilar



Directora y Editora
Mtra. Sonia Olguin García
Editor Científico
Dr. Edmundo Lamoyi Velázquez
Reportera
Lic. Keninseb García Rojo

Gaceta Biomédicas. Órgano Informativo del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM. Es una publicación mensual, realizada por el Departamento de Prensa y Difusión del IIBO. Editores: Sonia Olguin y Edmundo Lamoyi. Oficinas: Segundo piso del Edificio de Servicios a la Investigación y la Docencia del IIBO, Tercer Circuito Exterior Universitario, C.U. Teléfono y fax: 5622-8901. Año 28, número 3. Certificado de Licitud de Título No. 10551. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del título 04-2018-092408590700 expedido por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. ISSN 1607-6788. Este número se terminó el 31 de marzo del 2023. Información disponible en:

<https://www.biomedicas.unam.mx/prensa-y-difusion/gaceta-biomedicas/>

Cualquier comentario o información, dirigirse a: Mtra. Sonia Olguin, jefa del Departamento de Prensa y Difusión, correo electrónico: gaceta@iibiomedicas.unam.mx

Las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la Institución. Prohibida la reproducción total o parcial del contenido por cualquier medio impreso o electrónico, sin previa autorización. Ni el Instituto, ni la **Gaceta Biomédicas** recomiendan o avalan los productos, medicamentos y marcas mencionados.

CONTENIDO

Marzo, 2023 AÑO 28 NÚMERO 3

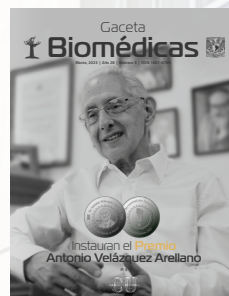
Instauran el “Premio Antonio Velázquez Arellano” **3**

Biomédicas organiza coloquio binacional sobre células troncales y cáncer **6**

Los ácidos grasos saturados y la enfermedad de Alzheimer **8**

Distinción “Sor Juana Inés de la Cruz” para María Elena Flores **10**

Día internacional del respaldo **12**



Diseño de portada: Lic. Osiris López
Fotografía: Gaceta UNAM.

Ediciones anteriores:



Instauran el “Premio Antonio Velázquez Arellano”

Mtra. Sonia Olguin
Departamento de Prensa y Difusión, IIBO

En el marco del Día Mundial de las Enfermedades Raras, el Instituto Nacional de Pediatría, el Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM (IIBO), la Universidad Autónoma del Estado de México, la Secretaría de Salud a través del Consejo de Salubridad General, la Asociación de Genética Humana, la Facultad de Medicina de Nuevo León, la Facultad de Medicina de Guadalajara, el Instituto Politécnico Nacional convocados por la Asociación Mexicana de Amigos Metabólicos y la Asociación Mexicana de Angioedema Hereditario, reconocieron al doctor Antonio Velázquez Arellano por su aportación a la medicina preventiva y en beneficio de la niñez mexicana con el tamiz neonatal, al instaurar el premio que lleva su nombre.



Dr. Luis Xóchihua Díaz y Dra. Amalia Guadalupe Bravo Lindoro, Director de Enseñanza y Directora Médica del INP, respectivamente, Dra. Imelda, Dr. Velázquez y el Sr. Gustavo Aguilar Becerra, paciente diagnosticado con una enfermedad rara (citrulinemia) y tratado exitosamente

La doctora Sara Elva Espinosa Padilla, directora de Investigación del Instituto Nacional de Pediatría (INP) compartió una breve semblanza del doctor Antonio Velázquez, quien inició los estudios sobre la fenilcetonuria en 1973, convirtiéndose en el pionero en el tamiz en México y Latinoamérica. Señaló que el objetivo de realizar un tamizaje perinatal es “identificar recién nacidos asintomáticos con enfermedades potencialmente fatales para las que se dispone de un tratamiento eficaz, en las que el diagnóstico y la intervención precoces previenen secuelas graves, reduciendo la mortalidad y la morbilidad por estos padecimientos”.

Mencionó que la unión entre el INP y Biomédicas ha dado muchos frutos, principalmente el inicio del tamiz por el doctor Velázquez, sin embargo, dijo,

“hoy en día hay entre 19 y 50 trastornos que ya pueden ser tamizados y que no tenemos en nuestro país, por ello seguiremos trabajando para que nuestros niños puedan ser tamizados por un número mayor de padecimientos, dentro de ellos la inmunodeficiencia combinada grave”.

La doctora Esther Lieberman, quien fuera alumna de servicio social del doctor Antonio Velázquez y siguió el camino de la genética de las enfermedades, consideró un honor participar en “el homenaje a un prócer de la salud pública, en este país necesitamos más médicos como usted y también, ¿por qué no?, necesitamos más homenajes para darle reconocimiento a las personas que nos han precedido”.

El día oficial de las Enfermedades Raras, dijo, es el 29 de febrero porque es un día raro y se organizó por primera vez en 2008 en Europa. Informó que se sospecha que entre el 7 y 8 por ciento

Continúa Página 4 >

“Con un sistema de salud fragmentado, se está luchando a través de esta inspiración del doctor Velázquez para que se haga un tamiz neonatal ampliado en todos los sistemas de salud del país de manera homologada”

Dra. Esther Lieberman



El doctor Antonio Velázquez acompañado de autoridades, compañeros y familiares asistentes a su homenaje



Primera medalla de plata de una onza troy entregada con el carácter honorífico.

En el anverso lleva el nombre y la imagen del doctor Antonio Velázquez Arellano enmarcados por círculos que representan la tarjeta de Guthrie donde se recolecta la sangre para el Tamiz Neonatal. En el reverso muestra un pie con la gota de sangre.

La medalla cobra un mayor valor estimativo al haber sido diseñada por José D. Wenzel Mendoza y Felipe Wenzel Canto, hermano y padre de Diego Wenzel, paciente con citrulinemia, y acuñada por el señor Eduardo Valladares, padre de Xochitlketzalli Valladares paciente con Citrulinemia. Simboliza el agradecimiento y reconocimiento de organizaciones de la sociedad civil, pacientes y familiares de los mismos.

Xóchitl Mendoza Morales

de la población mundial (300 millones de personas) pudiera tener una enfermedad rara en algún momento de su vida; “si trasladamos este porcentaje a la población mexicana, estamos hablando de que entre 7 y 8 millones de personas pudieran llegar a tener una enfermedad rara en México y en realidad estamos hablando de familias, entonces el concepto de tener una de estas enfermedades, afecta a entre 28 y 30 millones de personas, como paciente, como cuidador, como familiar”, subrayó.

Agregó que “con un sistema de salud fragmentado, se está luchando a través de esta inspiración del doctor Velázquez para que se haga un tamiz neonatal ampliado en todos los sistemas de salud del país de manera homologada”.

Compartió la primicia dada por la presidenta del senado, Alejandra Noemí Reynoso, de la existencia de una iniciativa del Senado de la República para que se haga el tamiz ampliado, la cual votaron los senadores y se presentó a la Cámara de Diputados para que se haga un tamizaje ampliado, homologado, federal y nacional a todos los niños que nazcan en este país, para darles las mismas oportunidades, pues el 80 por ciento de las enfermedades raras tienen una base genética”.

Por su parte, la doctora Juana Inés Navarrete Martínez, presidenta de la Asociación Mexicana de Genética Humana A. C., subrayó que el tamiz es importante porque es preventivo y quitándole al niño la sustancia que no puede metabolizar (por ejemplo, la leche), se evita un re-

traso en el desarrollo, una discapacidad o sordera, de modo que el niño va a poder tener una vida sana al detectar la enfermedad al nacimiento.

El doctor Alberto Olaya Vargas, jefe de Trasplantes de Células Hematopoyéticas y Terapia Celular del INP expresó al doctor Antonio Velázquez su admiración, “muchas gracias por la inspiración que trasciende generaciones y trasciende fronteras”.

El doctor Olaya Vargas habló sobre el trabajo que hace para el tratamiento de enfermedades raras con células madre aprovechando su característica de autorregeneración. “Estamos trabajando en poder establecer el primer Programa de Atención en Terapia Génica Celular en contra de enfermedades propias de la edad pediátrica a partir de trasplantes de células hematopoyéticas”, explicó.

Posteriormente, la doctora María Imelda López Villaseñor, directora del IBO, compartió algunos datos biográficos del homenajeado, quien estudió la carrera de Médico Cirujano en la Universidad Nacional Autónoma de México y posteriormente obtuvo el grado de doctor en Genética Humana en la Universidad de Michigan, en Estados Unidos.

Recordó que el interés por detectar de manera temprana a los niños que padecían alguna enfermedad rara, fue la semilla que dio origen en 1980 a la Unidad de Genética de la Nutrición que fue posible gracias a la estrecha colaboración entre el IBO y el INP.

López Villaseñor informó que, en 1988, siendo Secretario de Salud el doc-

tor Guillermo Soberón, se hizo obligatorio hacer el tamiz neonatal a todos los niños en nuestro país, para salvar de retraso mental aproximadamente 2000 niños por año, y a la fecha son casi 100 millones de niños los que se han evaluado en México.

Las aportaciones a la ciencia del doctor Velázquez Arellano, dijo, no se limitan al tamiz neonatal, pues con el doctor Héctor Bourges de la Unidad de Fisiología del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”, establecieron las bases para el estudio de la Nutrigenética y la Nutrigenómica; agregó que gracias a su empeño y dedicación, se crearon varios grupos de investigación que se han encargado de sentar las bases genéticas de enfermedades que constituyen un problema de salud pública como diabetes y aterosclerosis.

El doctor Velázquez además “participó en la formación de destacados profesores e investigadores con reconocimiento internacional en el área de genética y nutrición e influyó de manera decisiva en la fundación de lo que hoy se conoce como Instituto Nacional de Medicina Genómica”, declaró.

Sobre el reconocimiento nacional e internacional al doctor Velázquez, la doctora López Villaseñor mencionó diversos premios como el Premio Nacional de Alimentos; el Premio Nacional de Salud Pública “Gerardo Varela” del Consejo de Salubridad General; el Premio Reina Sofía de España, por investigaciones para la prevención de discapacidades; el Premio Eduardo Liceaga de la Academia Nacional de Medicina y el Premio Gen por investigaciones en defectos al nacimiento.

Además, “el doctor Velázquez fue presidente de la Sociedad Latinoamericana de Errores Innatos del Metabolismo y Pesquisa Neonatal y el primer director del Programa Universitario en Investigación Clínica de la UNAM; también fue electo presidente de la Society for Inherited Metabolic Disorders de los Estados Unidos de América, primera ocasión en que un mexicano que vivía y trabajaba de tiempo completo en México fuera considerado para un cargo de tal importancia”, informó.

Por su parte, la doctora Yesenia Ortiz Montaña, directora de Evaluación de Tecnologías Sanitarias en representación del doctor Jorge Carlos Alcocer Varela, Secretario de Salud, consideró que “tenemos mucho que agradecer al doctor Antonio Velázquez Arellano, considerado el padre del tamiz neonatal en México e Hispanoamérica, quien con tesón, perseverancia y esfuerzo ha contribuido a lo largo de estos años al estudio de las enfermedades metabólicas hereditarias y la desnutrición infantil”.

Sin duda alguna, dijo, una de las mayores aportaciones del doctor Antonio Velázquez Are-

llano a nuestra población mexicana no sólo es la implementación del tamiz neonatal con una prueba de laboratorio convencional, “sino va más allá, es la implementación como tal de un programa de salud pública”.

Agradeció al doctor Antonio Velázquez Arellano por compartir sus valiosas aportaciones médicas, científicas y humanitarias a toda nuestra población mexicana, “estamos reunidos para entregar un premio que usted inspiró específicamente a la sociedad civil, los principales beneficiados de todas sus aportaciones, es un premio que lleva escrito su nombre que sin duda trascenderá de generación en generación”, concluyó.

La señora Xóchitl Mendoza Morales, presidenta de la Asociación Mexicana de Amigos Metabólicos, explicó que escogieron esta fecha conmemorativa al Día Mundial de la Enfermedades Raras para rendirle este merecido reconocimiento por su trayectoria académica y humana como pionero del desarrollo del tamiz neonatal en México e impulsor del tamiz en Hispanoamérica, al establecer el Premio “Antonio Velázquez Arellano”, siendo la primera entrega para él.

Comentó que el tamiz cumple 50 años de existencia y está considerado dentro de los 10 grandes logros de salud pública del siglo XXI, y ha demostrado ser al igual de las vacunas lo mejor de la medicina preventiva; “esto lo sabemos los padres, sabemos del beneficio del tamiz, es por esto que este premio es de la sociedad civil, de todos los niños que fueron detectados oportunamente, que son millones de niños los que se han salvado y han evitado la discapacidad gracias a usted”. La Asociación Mexicana de Amigos Metabólicos y la Asociación Mexicana de Angioedema Hereditario, cocreadora del Premio “deseamos instituir el premio “Antonio Velázquez Arellano” para premiar a médicos y personal médico, que colabora en programas de tamiz para detectar enfermedades poco frecuentes en niños recién nacidos, y con ellos pretendemos que su trascendencia y su obra quede en este trabajo”.

“Deseamos que la escuela que usted inició continúe con este premio, y este premio será el incentivo para que las nuevas generaciones de profesionales atiendan a nuestros hijos, aún cuando ya sean mayores” finalizó.

El doctor Antonio Velázquez por su parte explicó que se dedicó al tamiz neonatal por su hermano Sergio Arturo, “quien nació en 1941 y tuvo hipotiroidismo congénito, época en la que se carecía de muchos de los conocimientos y tecnologías de los que disponemos ahora”, sabiendo que desde 1973 este padecimiento se puede prevenir, decidí crear un programa de tamiz neonatal”.

Actualmente, dijo, se pueden detectar cerca de 80 diferentes errores innatos del metabolismo, que pueden tratarse con tratamiento específico, “pero el programa trae algunas dificultades, la más importante es convencer a los padres, que tienen un bebé que se ve completamente normal, de que tiene la enfermedad, que les puede producir daño tremendo, retraso mental, convulsiones, pérdida de la visión, de la audición, daño en el hígado, en los riñones, etc.”

La doctora Amalia Bravo, directora Médica del INP a nombre de la doctora Mercedes Macías mencionó que en su labor como directora médica ha visto la gran trascendencia que ha tenido la parte genética y la parte de pediatría y hemos levantado la mano a nivel de Consejo de Salubridad general para que muchas enfermedades sean catalogadas y se les pueda dar un tratamiento oportuno.

Como parte del homenaje, alumnos del IPN realizaron historietas basadas en la que realizó el doctor Antonio Velázquez hace 40 años, titulada “Destinos Diferentes”. Además, le otorgaron una medalla diseñada y acuñada por miembros de familias mexicanas con hijos que no fueron diagnosticados a tiempo y conocen la importancia del tamiz. ■

Biomédicas organiza coloquio binacional sobre células troncales y cáncer

Lic. Keninseb García
Departamento de Prensa y Difusión, IIBO

El Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIBO), el Instituto Nacional de Cancerología y la Universidad de Oakland llevaron a cabo el 1er Coloquio México-Estados Unidos de Células Troncales y Cáncer, para dar a conocer los avances en la frontera de la investigación y la aplicación de las células troncales en la práctica clínica, oncológica y biomédica con el fin de que grupos multidisciplinarios de investigación de ambos países puedan innovar en estrategias de diagnóstico y tratamiento que mejoren la calidad de vida de los pacientes.

La reunión, que fue coorganizada por el doctor Alejandro García Carrancá del departamento de Biología Molecular y Biotecnología del IIBO, incluyó una conferencia magistral a cargo del doctor Héctor Mayani, del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS, además de 13 ponencias sobre investigación en células troncales y cáncer, células troncales pluripotentes inducidas, y células troncales y desarrollo; así como dos sesiones de presentación de carteles y la premiación de los mejores.

Al inicio del primer bloque de conferencias dedicado a investigaciones sobre células troncales y cáncer, el doctor Luis Covarrubias, del Instituto de Biotecnología de la UNAM, expuso que las células troncales embrionarias, las cuales tienen una amplia plasticidad, pueden ser un modelo de estudio interesante para comprender los orígenes del cáncer a través del comparativo entre el desarrollo del proceso carcinogénico y la reprogramación celular, pues señaló que debido al efecto de los oncogenes la célula diferenciada comienza a dividirse, aumenta su plasticidad (como en la reprogramación) o potencial carcinogénico, el cual llevaría a la formación de tumores.

En seguida, el doctor Efraín Garrido Guerrero, del departamento de Genética y Biología Molecular del CINVESTAV, habló de la identificación y separación de células troncales cancerosas —que son responsables de la aparición, mantenimiento, propagación y reaparición del tumor en diversos tipos de cáncer— en líneas celulares derivadas de carcinoma cervicouterino mediante la metodología de la población colateral, así como del enri-

quecimiento de poblaciones de estas células a través del cultivo en medios condicionados, lo cual puede ser útil para la búsqueda de estrategias terapéuticas que permitan eliminarlas de manera efectiva.

Por su parte, la doctora Martha Robles Flores, del departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la UNAM, explicó que la vía de señalización Wnt no canónica es fundamental para regular la capacidad de autorrenovación de las células troncales de colon, que es una de las principales características de cualquier célula troncal, así como la proliferación y la expresión de marcadores asociados a troncalidad, por lo cual consideró que esta vía podría ser un blanco terapéutico para eliminar selectivamente a las células troncales cancerosas.

Posteriormente se dio paso al bloque de conferencias en relación con estudios sobre células troncales pluripotentes inducidas, con la participación del doctor Luis Villa Díaz, de la Facultad de Ciencias Biológicas de Oakland University, Michigan, quien expuso que la adaptación de la vida terrestre a la microgravedad pueda revelar nuevos mecanismos que serán útiles en investigación biomédica; en su laboratorio han encontrado que la microgravedad simulada afecta la capacidad de diferenciación de las células madre pluripotentes humanas, pero que estos efectos son reversibles, también han observado que en estas condiciones los genes relacionados con el desarrollo y diferenciación en las células están regulados a la baja.

Después, la doctora María Antonieta Chávez, de la Unidad de Investigación Médica en Enfermedades On-

cológicas del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS, mencionó que la leucemia mieloide crónica, que es una enfermedad caracterizada por la presencia del cromosoma Philadelphia y su producto oncogénico Bcr-Abl, se origina en una población de células troncales que se encuentran en estado quiescente, lo cual tiene implicaciones en la terapéutica, pues la mayoría de los fármacos tienen como blanco moléculas que están activas en las células en proliferación durante el ciclo celular; sin embargo en su laboratorio ha encontrado que el tratamiento con el inhibidor de la proteína de choque térmico Hsp90 llamado PUH-71 puede reducir las poblaciones de células leucémicas.

En su participación, la doctora Elizabeth Ortiz Sánchez, del Instituto Nacional de Cancerología, mencionó que la identificación de un fenotipo ampliado a partir de varios marcadores que expresan las células troncales tumorales en cáncer gástrico puede ayudar en el diseño de una terapia que sea capaz de eliminarlas de manera específica.

Su grupo de investigación ha identificado 4 marcadores en biopsias de 127 pacientes con cáncer gástrico que estaban asociados principalmente con la presencia de cáncer gástrico local y metástasis, también han desarrollado un método de diagnóstico en sangre que puede ser utilizado en la población en general y a partir del inmunofenotipo específico que identificaron, ahora están desarrollando una inmunoterapia CAR T contra el marcador CD44V6.

Posteriormente el doctor Juan José Montesinos, de la Unidad de Investigación Médica en Enfermedades



De izquierda a derecha: los doctores Luis Covarrubias, del Instituto de Biotecnología de la UNAM, Anthony V. Washington, Alejandro García Carrancá, Héctor Mayani, Shailesh Lal y Gerard Maldambayan



Dr. Jesús Chimal



Dr. Alfonso Dueñas

Oncológicas del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS, explicó que el trasplante de células hematopoyéticas de médula ósea es el tratamiento más utilizado contra la leucemia. Al estudiar la capacidad que tienen las células troncales mesenquimales de la sangre de cordón umbilical para mejorar el trasplante de células hematopoyéticas su grupo de investigación ha encontrado que las células obtenidas de esta fuente neonatal son útiles en el tratamiento de la enfermedad injerto contra hospedero y permiten la recuperación hematopoyética rápida.

Enseguida el doctor Gerard Maldambayan, de la Facultad de Ciencias Biológicas de Oakland University, Michigan, al hablar del efecto del microambiente tumoral en la progresión y tratamiento del cáncer de pulmón explicó que la radiación propicia un microambiente tumoral que favorece la diferenciación de células progenitoras hematopoyéticas a macrófagos M2, y cuando se inhibe la diferenciación de las células se mejora la eliminación de los tumores.

En el bloque de conferencias sobre células troncales y desarrollo, el doctor Jesús Chimal, jefe del departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental del IIBO, mencionó que el desarrollo de las extremidades en el embrión es un buen modelo para el estudio de la diferenciación celular, morfogénesis y la capacidad de formar patrones del esqueleto. En su laboratorio, a través de experimentos de extremidades recombinantes, que simulan condiciones in vivo al trasplantar células mesenquimales en un ectodermo y posteriormente implantarlo en un embrión, han encontrado que la capacidad de las células troncales de incorporarse al ectodermo y expresar marcadores mesenquimales de

diferenciación de linajes esqueléticos no es suficiente para generar estructuras complejas.

En su participación el doctor Anthony V. Washington, de la Facultad de Ciencias Biológicas, Oakland University, explicó que en su laboratorio se ha encontrado que TLT-1 —un receptor de proteína de membrana que se encuentra en gránulos alfa de plaquetas, es llevado a la superficie tras la activación plaquetaria y juega un papel muy importante en la coagulación porque regula la formación de microcoágulos— tiene la capacidad de mediar una hemostasia derivada de inmunidad y puede afectar la angiogénesis, así como el crecimiento y la progresión del cáncer.

Después el doctor Iván Velasco, del Laboratorio de Reprogramación Celular del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, quien estudia la diferenciación de células pluripotenciales a neuronas dopaminérgicas, analizó en un modelo animal el efecto de las fluctuaciones en los niveles de histamina durante el desarrollo embrionario, y encontró que esta sustancia causa una disminución en el número de neuronas dopaminérgicas a través de la regulación de marcas epigenéticas; también ha logrado identificar mRNA y lncRNA que participan en la diferenciación dopaminérgica temprana de células madre embrionarias humanas y ha logrado una mejora conductual y recuperación neuroquímica en monos parkinsonianos al realizarles trasplantes de neuronas dopaminérgicas.

El doctor Shailesh Lal, de la Facultad de Ciencias Biológicas, Oakland University, mencionó que se ha encontrado que la interrupción del empalme de intrones tipo U12 produce anomalías en el desarrollo de plantas y animales; describió cómo fue que su

grupo encontró que la proteína motivo de unión al ARN RBM48 del maíz es un factor de empalme del intrón U12 que funciona para promover la diferenciación celular y reprimir la proliferación celular; dado que se ha descrito que esta proteína es central en el espliceosoma menor humano el grupo del investigador está interesado en establecer un ensayo para descifrar la relevancia biológica de las isoformas de RBM empalmadas alternativamente.

Finalmente, el doctor Alfonso Dueñas, investigador del departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental del IIBO en la Unidad Periférica en el Instituto Nacional de Cancerología, afirmó que el resultado más importante de la investigación biomédica en cáncer debe ser reducir la mortalidad por esta enfermedad mediante la prevención primaria, secundaria o tamizaje y la terciaria que consiste en el tratamiento, sin embargo consideró que actualmente no se ve una disminución dramática en la mortalidad debido a que la investigación se centra principalmente en el descubrimiento de tratamientos y es insuficiente en cuanto a prevención y tamizaje.

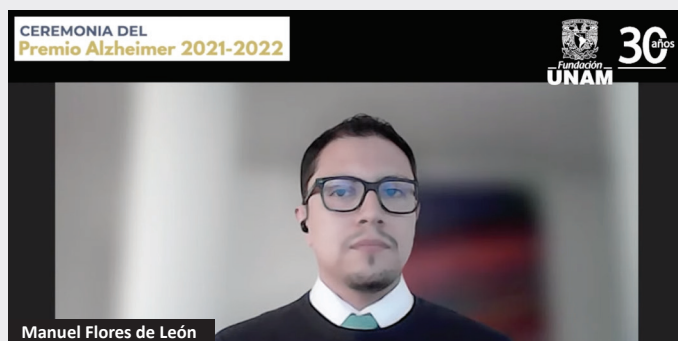
En seguida reflexionó sobre las que llamó “enfermedades de la investigación biomédica en cáncer”, como la del ensayo clínico aleatorizado que se vuelve necesario debido al reconocimiento del pobre desempeño de las drogas actuales; la hiperregulación que inhibe el espíritu de innovación en los investigadores, de los ensayos clínicos a modo y de la filosofía molecular determinística que hace que las agencias de financiamiento apoyen ampliamente a la investigación molecular y menos a otras formas de investigación médica o biológica. [f](#)

Los ácidos grasos saturados y la enfermedad de Alzheimer

Mtra. Sonia Olguin

Departamento de Prensa y Difusión, IIBO

Otorgan el segundo lugar del Premio Alzheimer 2021-2022 Fundación Moisés Itzkowich-FUNAM 2ª Edición, en la categoría de doctorado en Investigación Básica a la tesis de Manuel Flores León “Cambios en el metabolismo y perfil transcripcional neuronal tras una exposición a ácido palmítico”, dirigida por la doctora Clorinda Arias, que estudia cómo el metabolismo de este ácido en las neuronas repercute en las vías de transducción de señales que pueden favorecer la expresión de enzimas que producen β -amiloide.



En entrevista, la doctora Clorinda Arias, del Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental del IIBO, explicó que la obesidad, la diabetes tipo 2 y la hipertensión asociadas a un consumo de dietas altas en grasa son considerados como factores de riesgo para el Alzheimer esporádico, pero se desconocía cómo inciden en la expresión de marcadores de esa patología, por ello su alumno, Manuel Flores León, del doctorado en Ciencias Bioquímicas, se enfocó en estudiar neuronas expuestas a ácidos grasos saturados como el ácido palmítico.

Subrayó que uno de los principales hallazgos del estudio es que el ácido palmítico aumenta la expresión de una enzima limitante para la producción de la proteína patológica β -amiloide que se acumulan en el cerebro de pacientes con Alzheimer.

Al estudiar, en modelos *in vitro* de cultivos primarios de neuronas de hipocampo de ratas, qué sucedía cuando una gran cantidad de ácidos grasos incidía directamente en las neuronas, Manuel Flores León observó la elevación de factores relacionados con la inflamación que son importantes para la Enfermedad de Alzheimer y, además, identificó vías metabólicas de utilización energética de ácidos grasos que se encuentra aún en debate.

Entre las vías principalmente afectadas mencionó las relacionadas con procesos inflamatorios (la vía del IL-17, TNF α , y MAP cinasas). En la parte metabólica vieron la síntesis de cuerpos cetónicos, el metabolismo del colesterol, y a nivel molecular, observaron que está modificada la vía de señalización del factor de transcripción PPAR gamma que regula genes relacionados con el del metabolismo lipídico. Además, identificaron cambios en la expresión de otros genes cuyos productos regulan la síntesis de colesterol y otros lípidos que impactan eventos de plasticidad neuronal.

Así, Flores León concluye que la exposición crónica al ácido palmítico afecta procesos del metabolismo energético, como la vía de señalización de la insulina y la β -oxidación. También, dijo, "se demostró la activación de p65, a través de la inactivación de SIRT1, que sugiere la participación de com-

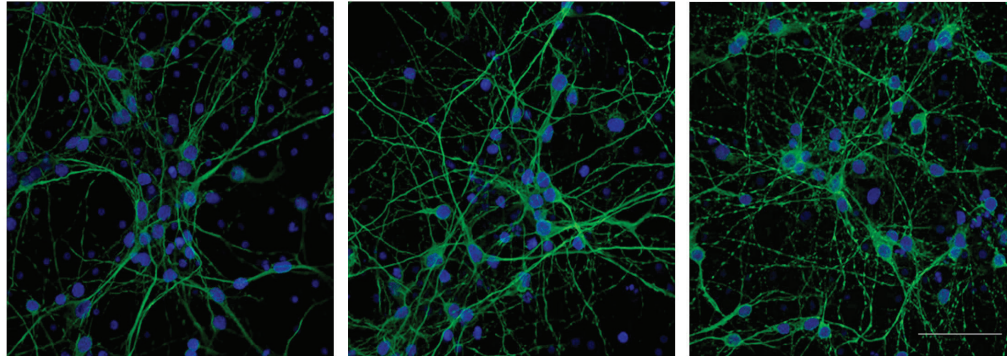
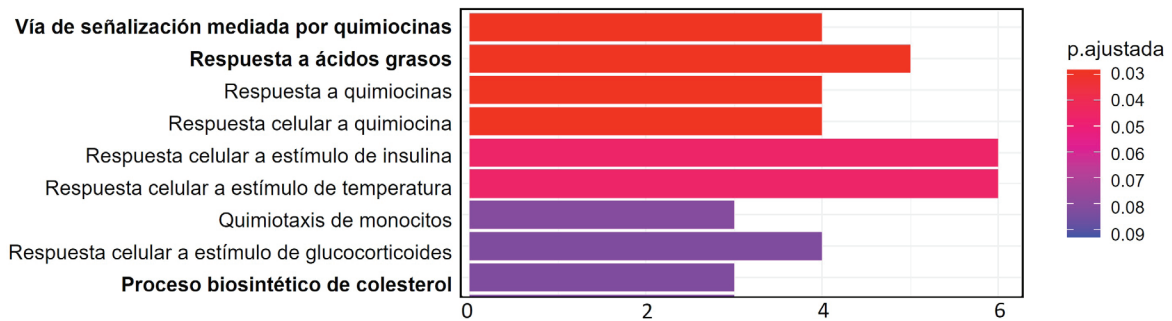
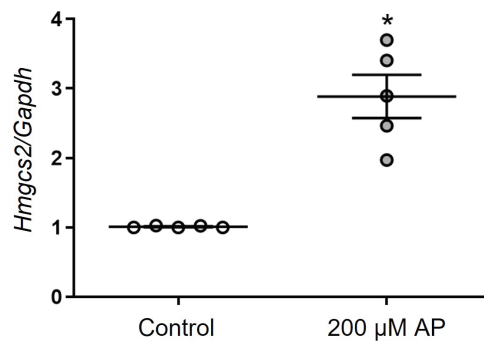
ponentes inflamatorios, caracterizados en otros tejidos, y que también se activan en las neuronas hipocampales ante el estímulo del ácido palmítico. Estos componentes parecen, además, estar involucrados en la regulación de la transcripción de genes importantes para la generación de marcadores de neurodegeneración, como son la producción de β -amiloide y desregulación de enzimas que pueden modificar la fosforilación de la proteína tau"¹.

En esta época en donde debido al estilo de vida acelerado nos exponemos en mayor medida al alto consumo de grasa saturada, esto puede incidir en el desarrollo de diversas patologías, por lo que continuarán estudiando cómo el metabolismo de lípidos afecta diferentes enfermedades degenerativas, analizando no sólo la regulación transcripcional, sino sus efectos la acumulación de proteínas que modulan plasticidad sináptica y neuronal, e inclusive en un futuro próximo buscarán hacer modelos *in vitro* más complejos, como co-cultivos entre astrocitos y neuronas para ver si las modificaciones en la transcripción de genes ocurre de la misma manera en presencia de astrocitos. Finalmente, la doctora Clorinda Arias expresó que la valía de la tesis premiada no solamente recae en que proveen evidencia de algunos mecanismos a través de los cuales las neuronas hipocampales responden a la exposición del ácido palmítico y de cómo esta exposición crónica puede alterar procesos asociados con memoria, aprendizaje e integridad neuronal, regulación en los niveles de neurotransmisores y la mielinización axonal; sino que también muestra los efectos del consumo de dietas altas en grasa saturada en la desregulación de múltiples procesos celulares generales asociados con la senescencia y la neurodegeneración. De esta manera el estudio premiado abre una ruta de investigación enfocada en abordar factores de riesgo por estilo de vida y envejecimiento cerebral patológico.

1) Flores León., M. (2020). Cambios en el metabolismo y perfil transcripcional neuronal tras una exposición a ácido palmítico. [tesis doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México]. Tesiunam. <https://bit.ly/3WLeq9k>

A**Neuronas de hipocampo**

Control

200 μ M AP300 μ M AP**B****Enriquecimiento de vías “Gene Ontology”****C****Expresión de *Hmgcs2***

A) Inmunofluorescencia de neuronas expuestas a dos concentraciones de ácido palmítico (AP) donde se observan cambios en la morfología vista con una proteína de citoesqueleto (MAP2 – verde; Núcleos - azul). B) Procesos biológicos que se modulan cuando se altera la expresión de genes al exponer a las neuronas a AP. C) Cuantificación de la expresión de uno de los genes relacionados con el metabolismo de lípidos que responde al estímulo del AP.

Figura modificada de algunos de los resultados obtenidos y publicados en Flores-León, M., *et al* (2021) Transcriptional Profiles Reveal Deregulation of Lipid Metabolism and Inflammatory Pathways in Neurons Exposed to Palmitic Acid. *Molecular neurobiology*, 58, 4639–4651. <https://doi.org/10.1007/s12035-021-02434-6>

Distinción “Sor Juana Inés de la Cruz” para María Elena Flores

Mtra. Sonia Olguín
Departamento de Prensa y Difusión, IIBO

La Universidad Nacional Autónoma de México otorgó la Distinción “Sor Juana Inés de la Cruz” a 83 universitarias en reconocimiento a sus aportaciones sobresalientes en los campos de la docencia, la investigación y la difusión de la cultura. Del Instituto de Investigaciones Biomédicas fue galardonada la doctora María Elena Flores Carrasco, investigadora del Departamento de Biología Molecular y Biotecnología.

En representación de las universitarias galardonadas, la doctora Patricia Galeana Herrera recordó que las mujeres mexicanas han dado una larga lucha por cada uno de sus derechos, y que nuestro país fue de los últimos seis de América en otorgar la ciudadanía plena a sus mujeres en 1953. Subrayó que 70 años después aún subsiste una brecha de género en cuestión de salario de un mínimo de 12 por ciento, y continúa la lucha por la despenalización del aborto, tema de salud pública y justicia social; por el fin del acoso sexual, la violencia y de los feminicidios, y que, en nuestro país, de acuerdo con cifras oficiales, en 2022, 3754 mujeres fueron asesinadas y sólo el 23 por ciento se investiga como feminicidio. De acuerdo con el Observatorio Ciudadano Nacional de Feminicidio, en México se asesinan a 11 mujeres diario y sólo tres casos se investigan. Concluyó con la afirmación del filósofo Norberto Bobbio: “El mejor termómetro para medir el grado de civilización de los pueblos es ver la situación de sus mujeres”.

Por su parte, la doctora Guadalupe Valencia García, coordinadora de Humanidades, dirigió un mensaje a nombre de la Universidad. En su discurso a modo de carta dirigida a Sor Juana, retrata cómo en los últimos años las mujeres jóvenes han dado muestra de dignidad rebelde, “inundando las calles este día, 8 de marzo, y en cualquier otro cuando las palabras necias nos acusan sin razón y actos infames nos inferiorizan, nos discriminan, nos violentan, nos dañan, nos matan”.

Señaló que aún “hay retos y tareas por delante, Juana, pero creo que tenemos saldo a favor y la convicción plena de que es un trabajo que merece la pena y al que debemos atender cada día, en cada espacio, en cada recinto”.

En su discurso, Valencia García no mencionó a varón alguno, pero dijo, “los hay que suman, a sus talentos y espléndidas obras, el compromiso claro en el combate por la igualdad, y en particular, la igualdad de género”.





**Dra. María Elena
del Carmen
Flores Carrasco**

Es química farmacobióloga por la Facultad de Química de la UNAM, realizó estudios de maestría en la misma facultad y es doctora en Investigación Biomédica Básica por el Instituto de Investigaciones Biomédicas. Inició su carrera como investigadora en la Escuela de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México y posteriormente ingresó al Instituto de Investigaciones Biomédicas en 1982 donde actualmente es Investigadora Titular "B", es miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 1986, y tiene el nivel C del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de tiempo completo desde 2005.

Flores Carrasco ha centrado su investigación en la fisiología de los estreptomicetos, en especial en el metabolismo primario y secundario (antibióticos), realizando aportaciones importantes en la regulación por nitrógeno de antibióticos, en la producción de enzimas hidrolíticas destacando la descripción de un nuevo microorganismo designado *Streptomyces mexicanus* aislado del suelo del estado de Morelos, y más recientemente, en la expresión de genes de las enzimas que participan en el metabolismo de carbono de *Streptomyces coelicolor*; así como en la redundancia genética que existe en estos microorganismos, siendo reconocida como una experta en este tema.

También ha estudiado la interacción entre dos proteínas humanas, la metilmalonil-CoA mutasa y la proteína MMAA, relacionadas con la acidemia metilmalónica reportando la protección y reactivación por una de ellas. En esta misma línea de investigación reportó también las mutaciones en el gene que codifica a la mutasa que afectan a niños mexicanos con esta enfermedad.

Su producción científica asciende a 49 productos que incluyen artículos en revistas indizadas, en revistas no indizadas, en revistas de divulgación, capítulos de libro y registros en el GenBank. Sus proyectos han sido financiados por CONACyT y PAPIIT.

En materia editorial, ha participado como revisora de revistas como *Applied Microbiology and Biotechnology*, *Biotechnology and Applied Biochemistry*, *Protein & Peptide Letters* entre otras.

Su labor docente ha tenido prioridad en su desarrollo, ha participado como coordinadora o profesora de más de 30 cursos a nivel licenciatura y posgrado, así como en exámenes de licenciatura, maestría y doctorado y en exámenes de candidatura. Ha dirigido 20 tesis de licenciatura, 14 de maestría y 1 de doctorado. Dos de sus estudiantes son ahora investigadores en Institutos Nacionales de Salud. Desde hace 26 años ha recibido a alumnos del Programa "Jóvenes hacia la Investigación" con excelentes resultados, ya que ha despertado nuevas vocaciones y muchos de ellos se han dedicado a la investigación en esta área.

Su labor académica se ha extendido más allá de la UNAM, ha impartido cursos en la Universidad Autónoma del Estado de México, en la Universidad Autónoma de Puebla y en el Instituto Tecnológico de Mérida. Ha recibido numerosas invitaciones para dictar conferencias en diversas instituciones, así como en congresos nacionales e internacionales.

Fue socia fundadora de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y ha pertenecido a diversas asociaciones nacionales y del extranjero. En su trayectoria académico administrativa en el Instituto de Investigaciones Biomédicas destacan su nombramiento como Secretaria Académica (2007-2008, 2008-2010), Secretaria Técnica (marzo-julio de 2008) y su participación en el diseño arquitectónico, la construcción y puesta en marcha de la Unidad de Modelos Biológicos (2010-2013) con una inversión de más de 70 millones de pesos.

Asimismo, ha participado activamente en varias comisiones internas de este Instituto, así como en la organización de los seminarios institucionales y del Departamento de Biología Molecular y Biotecnología en varias ocasiones. Fue electa secretaria del Colegio del Personal Académico de la misma institución 2010-2014 y actualmente pertenece a la Comisión Dictaminadora de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM. También fue electa como representante de los investigadores ante el Consejo Universitario para el periodo 2022- 2025.

La doctora Flores Carrasco se ha distinguido por ser una universitaria ejemplar, que ha dado todo su esfuerzo y dedicación defendiendo a la academia y la libertad de investigación para poner en alto el prestigio de la Universidad.



Día Internacional del Respaldo

David Rico
Sección de Cómputo, IIBO-UNAM

Como usuarios de la tecnología debemos ser conscientes que somos generadores de información tanto en el ámbito personal como en el profesional; en el primer caso destacan las fotos y los vídeos y en el segundo generamos productos que se caracterizan por el valor intelectual que aportan al funcionamiento de las organizaciones.

Dada la importancia de la información que resguardamos en los medios digitales surgió desde 2011 el interés de conmemorar el Día Internacional del Respaldo, esto con el objetivo de concientizar acerca de la importancia de llevar a cabo periódicamente respaldos de información y disminuir la probabilidad de pérdida de información valiosa que puede ocurrir en cualquier momento ante posibles amenazas como son: problemas técnicos, código malicioso, robo y/o extravío, inundaciones, incendios, por mencionar algunos.

El proceso de respaldo de información, básicamente consiste en copiar los recursos digitales de un origen a un destino y precisamente tiene una relación con la relevancia de los mismos, si es algo importante respaldemos; de no tener en cuenta lo anterior, es probable que experimentemos la ley de Murphy "Si algo puede fallar, fallará" aplicada a la disponibilidad de nuestra información.

De acuerdo a las estadísticas de *World Backup Day*¹ se estima que el 30 por ciento de las personas no han realizado una copia de seguridad en su vida; 113 dispositivos móviles se pierden o roban a cada minuto; 10 por ciento de los equipos de cómputo se infectan mensualmente y el 29 por ciento de los desastres son accidentales; tomando estos datos como referencia la campaña se ha centrado en impulsar la proactividad de los usuarios en la ejecución de buenas prácticas respecto a la gestión de

nuestra información y la disponibilidad de la misma, evitando así un escenario catastrófico resultante de una omisión inocente al no considerar la realización de respaldos periódicos.

Respaldo nuestra información puede ser tan simple como copiar manualmente todos los archivos de nuestra carpeta de usuario cada vez que recordemos o diseñar una estrategia robusta que nos permita contemplar los siguientes puntos:

Clasificar la información

Distinguir la información valiosa del resto nos permitirá darle prioridad a lo más importante, sobre todo en el entendido de que los medios de almacenamiento tienen capacidad limitada.

Elegir el medio

que almacenará los respaldos

En este rubro disponemos de al menos dos opciones: un disco duro externo o almacenamiento en la nube.

Evaluar herramientas de respaldo

Debemos tener en cuenta que la herramienta perfecta no existe y que será de utilidad evaluar herramientas de software libre que cumplan nuestras necesidades.

Definir

la periodicidad del respaldo

De acuerdo al valor que tenga nuestra información, será necesario establecer la regularidad de los respaldos y en ese sentido podríamos preguntarnos ¿cuánto tiempo requiero para recuperar los archivos importantes?, esto nos dará una pauta.

Atendiendo estas recomendaciones estaremos en condiciones de iniciar de la mejor manera esta buena práctica y adicionalmente, como última recomendación, será importante establecer algún mecanismo de seguridad que cifre la información, así como revisar eventualmente que los respaldos se hayan ejecutado de manera correcta accediendo a los mismos y revisando su contenido. [f](#)

¹ <https://www.worldbackupday.com/es>

