



Gaceta Biomédicas



Marzo, 2022 | Año 27 | Número 3 | ISSN 1607-6788

La mente de una abeja

Seminario Institucional impartido por el Dr. Lars Chittka

P. 6





Rector
Dr. Enrique Luis Graue Wiechers

Secretario General
Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Secretario Administrativo
Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez

Coordinador de
la Investigación Científica
Dr. William Lee Alardín

Directora del IIBO
Dra. Imelda López Villaseñor



Directora y Editora
Mtra. Sonia Olguín García

Editor Científico
Dr. Edmundo Lamoyí 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 Olguín y Edmundo Lamoyí. 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 27, número 3. Certificado de Licitud de Título No. 10551. Certificado de Licitud de Contenido No. 8551. 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 2022.

Información disponible en:
<https://www.biomedicas.unam.mx/prensa-y-difusion/gaceta-biomedicas/>
Cualquier comentario o información, dirigirse a: Mtra. Sonia Olguín, jefa del Departamento de Prensa y Difusión, correo electrónico: gaceta@iibomedicas.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, 2022 AÑO 27 NÚMERO 3

Cuando la neurogénesis
no es neurotópica

3

Neurogénesis

4

¿Cómo se establece el diagnóstico
de los trastornos del espectro autista?

5

SEMINARIO INSTITUCIONAL

La mente de una abeja

6

Acorotando las brechas
en los estudios ómicos oncológicos:
caracterizando a las pacientes
mexicanas con cáncer de mama

8

Entrega de reconocimientos
al personal del IIBO

10

¿La extracción de cataratas
está asociada con un menor riesgo
de desarrollar demencia?

12

WSL como plataforma
inicial para la bioinformática

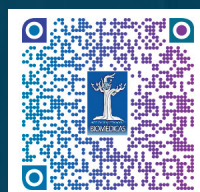
14



Diseño de portada:
Osiris López

Ediciones anteriores:

Use nuestro código



De click.

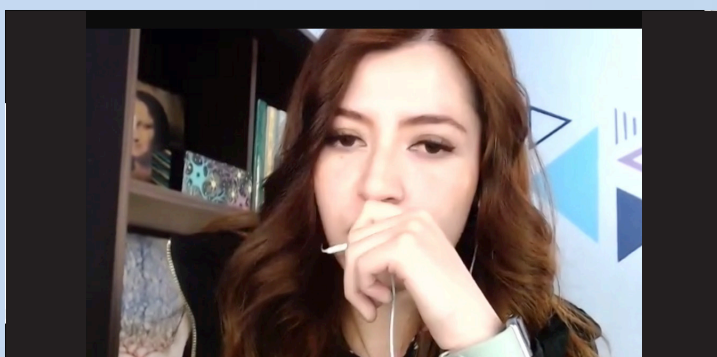


Cuando la neurogénesis no es neurotípica



Dra. Isabel Barón
Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental, IIBO

La arquitectura laminar o en capas característica de la corteza cerebral humana es definida durante el desarrollo como resultado de un proceso neurogénico muy organizado. Durante la etapa postnatal, las neuronas de la corteza siguen formando complejas redes de comunicación para el establecimiento de las funciones motoras, cognitivas y de comunicación, que son esenciales para nuestro desarrollo en la niñez. Por lo anterior, cualquier alteración en la homeostasis de la neurogénesis y la maduración neuronal, podría dar como resultado un desarrollo atípico, como es el caso de las personas diagnosticadas con un trastorno del neurodesarrollo como el trastorno del espectro autista (TEA).



Doctora Isabel Barón

El TEA se caracteriza principalmente por déficits en la comunicación e interacción social y por la manifestación de patrones de comportamiento repetitivos o estereotipias motoras, y como parte de su etiología se han identificado cambios asociados a diferentes etapas de la neurogénesis. Por ejemplo, las personas con TEA manifiestan un crecimiento acelerado del volumen cerebral durante los primeros años de vida como consecuencia de un aumento en el número de neuronas producidas en la corteza prefrontal. En personas con TEA también se han identificado zonas de desorganización de las capas corticales debido a una migración neuronal atípica, y una maduración neuronal retardada evidenciada por neuronas con una menor capacidad de formación de dendritas.

Estas modificaciones en el proceso neurogénico pueden ser estudiadas a detalle a partir de modelos murinos del TEA, como las cepas de ratón con deficiencia de la proteína sináptica SHANK3, el modelo inducido por ácido valproico, y las cepas endogámicas C58/J y BTBR. Los modelos murinos de TEA presentan cambios conductuales, como una baja preferencia social y estereotipias motoras, y diferentes alteraciones cerebrales similares a las reportadas en humanos con autismo, como capas corticales poco definidas, neuronas corticales con árboles dendríticos de menor longitud y una conectividad cortical atípica. ¹



Neurogénesis

Dra. Anayansi Molina
Instituto Nacional de Perinatología

La neurogénesis es el proceso mediante el cual a partir de células troncales neurales se da origen a las neuronas que madurarán y se integrarán al tejido del sistema nervioso central (SNC). Este proceso se da en todas las áreas del tubo neural en desarrollo y en dos zonas del cerebro adulto, la zona subventricular y el giro dentado del hipocampo.



Doctora Anayansi Molina

Temprano durante el desarrollo del SNC el tubo neural es un epitelio simple poblado de células neuroepiteliales que por división simétrica se autorrenuevan dando paso a un tejido estratificado, y a la aparición de la glía radial. Ambos tipos celulares son consideradas células troncales neurales.

La glía radial es una célula bipolar capaz de generar los tres subtipos de células especializadas del sistema nervioso central; las neuronas, los astrocitos y los oligodendrocitos. La diferenciación neuronal es el primer evento de especificación celular durante el desarrollo del SNC, que se da de manera directa a partir de la división asimétrica de la glía radial o por división simétrica o asimétrica de la glía radial que da como resultado dos o un progenitor intermedio, respectivamente. Los progenitores intermedios son células que tiene capacidad proliferativa pero que están comprometidas a generar exclusivamente neuronas, y son consideradas una

estrategia para amplificar el número de neuronas.

Uno de los fenómenos más estudiados es la corticogénesis, la cual es el proceso por el cual las células troncales neurales dan origen a la corteza cerebral, que es una estructura laminada en donde cada lámina alberga un tipo neuronal específico. Las neuronas durante el proceso de corticogénesis son generadas secuencialmente de tal manera que las primeras neuronas en aparecer son las Cajal-Retzius y las de las capas profundas, y las últimas en diferenciarse son las de las capas superficiales. Por lo que, esta estructura es formada de adentro hacia afuera. La corticogénesis, así como la generación de otras estructuras del SNC es un proceso que está finamente regulado en tiempo y espacio por factores intrínsecos y extrínsecos. Entre los factores extrínsecos están los factores de crecimiento, mientras que, entre los factores intrínsecos se encuentra un gran número de factores de transcripción. [f](#)

¿Cómo se establece el diagnóstico de los trastornos del espectro autista?

Patricia Zavaleta,
Hospital Psiquiátrico Infantil Juan N Navarro

Lic. Keninseb García
Departamento de Prensa y Difusión, IIBO



El espectro autista es un trastorno complejo del neurodesarrollo; debido a que no hay un síntoma o señal única, test biológico, biomarcadores, perfil de desarrollo o comportamiento específico que discrimine 100 por ciento el autismo de otros trastornos, el diagnóstico se basa en la información dada por los padres, en la observación del clínico y en el uso de instrumentos clínicos como apoyo, explicó la doctora Patricia Zavaleta Ramírez, psiquiatra especialista en niños y adolescentes al participar en el coloquio "Neurogénesis, neurodesarrollo y autismo" del Instituto de Investigaciones Biomédicas, dentro de la Semana del Cerebro 2022.



Doctora Patricia Zavaleta Ramírez

La especialista de la División de Investigación del Hospital Psiquiátrico Infantil Juan N. Navarro explicó que los trastornos del espectro autista (TEA) inician en las primeras etapas de la vida, cuyos síntomas se hacen visibles entre los 2 y 3 años de edad; incluso puede haber alteraciones a nivel estructural que se producen antes de que se manifiesten los síntomas.

En México los trastornos del espectro autista son relativamente frecuentes, con una prevalencia de 0.8, que es similar a las prevalencias mundiales, y son más frecuentes en niños que en niñas. Este tipo de trastornos se acompaña de otros padecimientos médicos; por ejemplo entre 25 a 40 por ciento de los niños con TEA pueden presentar problemas gastrointestinales, alergias o epilepsia; mientras que de 30 a 50 por ciento presentan déficits cognitivos y de 40 a 60 por ciento ansiedad y trastorno por déficit de atención con hiperactividad.

Los síntomas del TEA varían según la edad, la capacidad verbal e intelectual del individuo y por la gravedad del trastorno. Los criterios para realizar el diagnóstico se ubican en dos grupos; el primero de ellos tiene que ver con el nivel de comunicación y de interacción social, la comunicación no verbal y el juego simbólico, social e imaginativo, también se incluye si el niño usa gestos comunicativos, tales como señalar, mostrar, asentir o negar con la cabeza, mostrar, si realiza juegos simbólicos o en los que le da vida a los objetos. En aspectos de la comunicación verbal se analiza la pragmática, la cual se refiere al uso del lenguaje en contextos sociales. Algunas alteraciones que

se pueden encontrar en este aspecto es el habla en tercera persona, la repetición estereotipada de frases, así como comentarios sociales fuera de contexto o inapropiados, además las respuestas sociales pueden ser inadecuadas para la edad y el desarrollo intelectual.

El segundo criterio se centra en evaluar patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades. Estos se manifiestan en forma de intereses inusuales, fijos o intensos; a menudo los niños con TEA presentan juego repetitivo y ritualizado como apilar o alinear objetos, así también pueden estar interesados en explorar las partes del juguete, por ejemplo pueden pasar mucho tiempo girando las llantas del cochecito en lugar de jugar a empujarlo; presentan inflexibilidad al cambio de rutinas o de actividades y puede haber movimientos repetitivos y estereotipados, como el balanceo, marcha atípica como caminar de puntillas, y movimientos inusuales de las manos o los dedos y posturas, así como hiper o hiporreactividad a los estímulos sensoriales o interés no habitual por aspectos sensoriales del entorno, (excesiva sensibilidad al ruido o el interés en luces, texturas o en oler objetos o personas).

La doctora Zavaleta indicó que hay evidencias que señalan que los niveles reducidos de atención a estímulos sociales como la voz humana o a los rostros, así como la presencia de conducta repetitiva con objetos pueden ser marcadores tempranos de TEA en niños de 12 a 24 meses de edad. En esta etapa la evaluación del espectro autista se enfoca en la atención conjunta, que es la habilidad para seguir la atención del otro a través de la mirada.

Los especialistas llevan a cabo una evaluación con multi-informantes, en la que además de elaborar la historia clínica con información proporcionada por los padres, el clínico realiza observaciones directas de la conducta del niño. Adicionalmente se debe obtener información con otros cuidadores, maestros o personal de las guarderías, a fin de corroborar si la conducta atípica del

niño es constante independientemente del contexto social en el que se encuentre.

Existen diversos instrumentos clínicos para evaluar el trastorno del espectro autista dependiendo de la edad cronológica del paciente, los cuales consisten en una serie de escalas o preguntas que pueden ser respondidas por los padres, maestros o cuidadores. Algunos de ellos ya están validados en México, como el Listado de síntomas de autismo-modificado (M-CHAT), la Lista de conductas del autismo (ABC), el Cuestionario de Comunicación Social (SCQ), el Listado de Conducta del Autismo (ABC), la Escala de Respuesta Social.

También se llevan a cabo mediciones observacionales, en las que a partir de actividades específicas con el niño, el personal clínico evalúa la comunicación, la interacción social y el juego o el uso imaginativo de materiales y las conductas restrictivas o repetitivas en niños jóvenes y adultos, como la Escala de Observación para el Diagnóstico del Autismo-2 (ADOS-2). Este instrumento así como la Entrevista Diagnóstica de Autismo (ADI-R) están considerados el estándar de oro para la evaluación de TEA, pero pueden ser poco accesibles para países de medianos o de bajos ingresos debido a los costos de certificación que se deben cubrir; por ello en el Hospital Psiquiátrico Infantil Dr. Juan N. Navarro desde hace algunos años se han diseñado y validado algunos instrumentos de tamizaje en pacientes mexicanos, como la escala VEANME (Valoración del Espectro Autista en niños Mexicanos) y la Entrevista basada en los Criterios Diagnósticos de los Trastornos del Espectro Autista (CRIDI), así como la validación de la escala de Evaluación de Síntomas de Autismo (CARS) y el módulo de TEA de la entrevista Kiddie-SADS-PL.

Los instrumentos para la evaluación del TEA desarrollados en la actualidad permiten distinguirlo de otros trastornos; la investigadora mencionó que es probable que en el futuro nuevas técnicas científicas para identificar biomarcadores del trastorno puedan incrementar la precisión del diagnóstico en niños preescolares. 

La mente de una abeja



Seminario Institucional impartido por el Dr. Lars Chittka

Dra. Ingrid Fetter
Departamento de Biología Celular y Fisiología, IIBO

Basado en texto proporcionado por el ponente

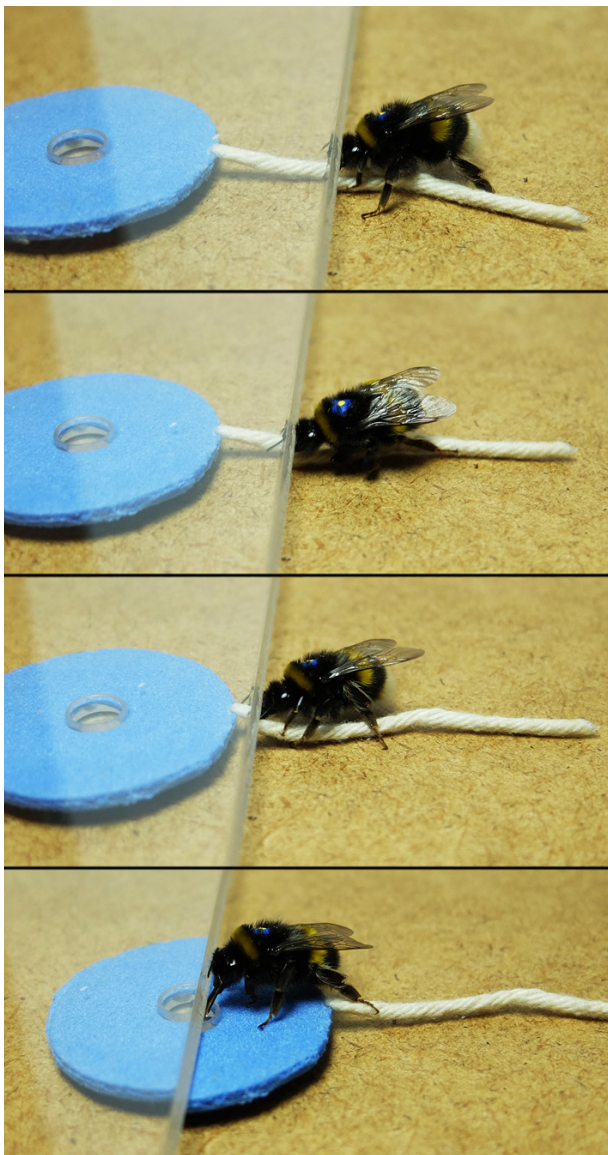
La mayoría de nosotros hemos escuchado sobre la inteligencia de la colmena: el poder de las abejas y los insectos sociales como un colectivo increíble. Pero, ¿sabemos cuán excepcionalmente inteligentes son las abejas como individuos?

En esta conferencia el doctor Chittka, quien es profesor de Ecología Sensorial y Conductual en la Universidad Queen Mary de Londres, nos habló sobre las extraordinarias habilidades cognitivas de las abejas. Durante su presentación aprendimos que además de ser muy inteligentes, las abejas tienen personalidades distintas, pueden reconocer flores y rostros humanos, mostrar emociones básicas, contar, usar herramientas simples, resolver problemas y aprender observando a otras abejas realizar tareas complejas. Incluso nos mencionó que pueden poseer conciencia.

El doctor Chittka ha realizado un extenso trabajo sobre el comportamiento, la cognición y la ecología de los abejorros y las abejas melíferas, y sus interacciones con las flores, tanto en estudios en el campo como en el laboratorio. Durante su presentación nos describió el mundo sensorial de las abejas y nos explicó cómo los cerebros de las abejas no tienen paralelo en el reino animal en términos de las conductas que presentan tomando en consideración el tamaño diminuto de su sistema nervioso.

El doctor Chittka hizo un recorrido histórico sobre los trabajos de investigadores que lo precedieron, incluyendo el trabajo de Charles Henry Turner (1867-1923) quien fue un investigador afro-americano que realizó observaciones muy importantes en las que menciona la posibilidad de que los insectos tengan emociones, pero cuyo trabajo fue olvidado en la historia. El doctor Chittka también nos habló sobre las diferencias psicológicas entre las abejas y cómo hay algunas que son más optimistas que otras. Durante su plática, nos mostró estudios muy elegantes en los que demostró que las abejas forman representaciones de los objetos en el cerebro y que dichas representaciones pueden ser formadas y percibidas por distintas modalidades sensoriales (tacto y la vista). Su trabajo sugiere que las abejas sienten y piensan de una forma mucho más compleja de lo que antes pensábamos.

Las abejas tienen personalidades distintas, pueden reconocer flores, rostros humanos y mostrar emociones básicas



Experimento en el que mostró que las abejas pueden aprender por observación de otras. Imágenes: Lars Chittka



Portada de libro del autor que será publicado en julio del 2022

A large, textured pink ribbon is draped across the left side of the page, symbolizing breast cancer awareness. The background is a dark, textured surface.

Acortando las brechas en los estudios ómicos oncológicos: caracterizando a las pacientes mexicanas con cáncer de mama

Dra. Sandra Romero
Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental, IIBO

El cáncer de mama es un gran reto en la salud pública de la mayoría de los países, y aunque no se comprende bien, existe heterogeneidad en la biología del cáncer entre pacientes con diversas ascendencias. Desafortunadamente, la representación de las minorías poblacionales en los grandes esfuerzos internacionales de secuenciación es muy limitada y esto podría tener un impacto en la comprensión del cáncer y las disparidades poblacionales.

Se sabe que ciertos tipos de cáncer son más comunes o agresivos en pacientes con ciertas ascendencias. En México, con respecto al cáncer de mama se han reportado diagnósticos más tempranos (al menos una década antes que en otras poblaciones), estadios avanzados en el momento del diagnóstico, mayor frecuencia de subtipos tumorales agresivos (como el cáncer de mama triple negativo), una supervivencia más corta y mayor frecuencia de pacientes jóvenes (menores a 45 años) en comparación con sus contrapartes de poblaciones con ascendencia europea. La causa de estas disparidades incluye factores socioeconómicos, ambientales y genómicos. Ante este panorama, hace varios años nos propusimos caracterizar las alteraciones contenidas en las células tumorales de pacientes mexicanas con cáncer de mama para de esta manera proveer nuevo conocimiento que nos permita descubrir variaciones y genes que participan en la formación del cáncer que no han sido previamente descritos. Para ello conformamos un grupo multidisciplinario de clínicos de la Fundación de Cáncer de Mama (FUCAM) e investigadores genómicos de la UNAM, el INMEGEN e INER lo que nos permitió caracterizar el paisaje molecular del ADN, donde están depositadas las instrucciones celulares (pensemos

en esta molécula como el recetario de nuestras células), y el ARN (que serían los ingredientes que nos permitirán finalmente ensamblar un platillo) de 204 pacientes mexicanas atendidas en FUCAM. Como era de esperarse, los componentes ancestrales con mayor contribución en este grupo de mujeres son los nativo mexicano y europeo.

En este trabajo evaluamos los cambios que existen en la secuencia del ADN, conocidos como mutaciones. Identificamos que la mutación en el gen AKT1 es mucho más frecuente en el grupo de pacientes mexicanas evaluadas que lo reportado por la literatura en otras poblaciones. El gen AKT1 está involucrado en una de las vías tumorales más relevantes, e impacta en cómo el tumor obtiene y metaboliza la energía, cómo crece y se dividen las células y la capacidad que tienen de invadir otros tejidos, en consecuencia, cuando está alterado por mutaciones promueve los programas del cáncer. De forma particular en nuestra caracterización genómica identificamos la mutación E17K que activa a AKT1 pues favorece que este se localice en la envoltura de la célula. Por lo anterior varias estrategias de tratamiento se han dirigido a inhibir AKT, por ejemplo, las pequeñas moléculas pan-AKT AZD5363, MK-220462, e ipatasertib, que en la actualidad están en fase de ensayos clínicos con resultados prometedores. Nuestros resultados podrían apuntar a que las pacientes hispanas mexicanas podrían beneficiarse mayormente de este tipo de tratamiento dirigido.

El cáncer es una enfermedad que ocurre por la acción de muy diversos factores tanto ambientales, asociados al estilo de vida y a cómo funcionan nuestras células. Durante la última década con el advenimiento de la secuenciación de nueva generación ha sido posible secuenciar miles de genomas de células cancerosas y con ello descubrir combinaciones características de mutaciones que han contribuido a un cáncer en particular. Estos patrones de mutación, o firmas mutacionales, pueden describir los procesos que llevaron al desarrollo del tumor, algunas de estas firmas están relacionadas con exposición a carcinógenos como la luz UV o los compuestos químicos del tabaco, algunos otros se relacionan con procesos alterados en la célula y otros tantos aún se desconocen por qué ocurren. En nuestro estudio al analizar las firmas mutacionales encontramos que la firma mutacional 1 era el proceso que mayormente contribuía en las pacientes evaluadas, teniendo una contribución significativamente mayor en las mujeres mexicanas que las de otras poblaciones. Esta firma 1 está asociada con la edad, es decir cada que le soplamos a las velas del pastel en nuestro cumpleaños estamos soplando también por la acumulación de nuevas mutaciones en todos nuestros órganos, estas mutaciones también se acumulan en las células tumorales. Así, un paciente más añoso tendrá un mayor número de mutaciones; sin embargo, como lo mencionamos con anterioridad, la población mexicana se caracteriza por presentar de forma temprana el cáncer, aproximadamente a los 50 años mientras que en otras

poblaciones la edad promedio de diagnóstico es de 60 años, por lo que esperaríamos tener menor contribución de esta firma asociada a la edad. Este resultado inesperado nos hizo sugerir que el tejido mamario de las mujeres mexicanas presenta un envejecimiento acelerado, es decir, la edad cronológica que es el número de años que llevas vivo, no es igual a la edad biológica de este tejido mamario que es la edad molecular de nuestras células calculada por características genómicas. Este rápido envejecimiento puede ocurrir por diversos factores como el ambiente y por algunos procesos intrínsecos como la obesidad, exposición a hormonas, inflamación, entre otros. De forma interesante, un tumor no sólo está compuesto por células tumorales, también otras poblaciones como células inmunes pueden infiltrarlo y forman parte del microambiente tumoral. Así, al inferir bioinformáticamente la frecuencia de las células inmunes encontramos que un subtipo tumoral particular caracterizado por la expresión de receptores de hormona, y los cuales también presentaban mayor contribución de la firma 1, exhibían una mayor frecuencia de linfocitos, lo que podría resultar en un estado de inflamación crónica que es característico de un sistema inmunitario envejecido. Es importante recordar que, una edad biológica más avanzada en comparación con la edad cronológica está relacionada con un aumento del riesgo de cáncer de mama.

Nuestros resultados ponen de manifiesto que aún se requieren más esfuerzos de colaboración para recolectar un mayor número de muestras tumorales de diversas poblaciones y ascendencias y analizarlas con tecnologías de frontera para conocer e identificar las alteraciones de los cánceres en pacientes de poblaciones poco estudiadas. Solo bajo esta estrategia se podrá impactar de forma más significativa, no sólo en cómo entendemos al cáncer, sino también en cómo lo tratamos buscando siempre mejorar la calidad de vida los pacientes con cáncer. [f](#)

El cáncer es una enfermedad que ocurre por la acción de muy diversos factores tanto ambientales, asociados con estilo de vida y a cómo funcionan nuestras células.

Entrega de reconocimientos al personal del IIBO

Lic. Keninseb García Rojo
Departamento de Prensa y Difusión, IIBO

En la primera ceremonia presencial tras las restricciones por la pandemia de COVID-19, las autoridades del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIBO) entregaron reconocimientos por antigüedad al personal académico y administrativo que cumplió varios quinquenios de labor en la Universidad durante los años 2020 y 2021.

“Esta ceremonia es particularmente emotiva, pues reúne dos eventos que debieron llevarse a cabo a finales del año 2020 y 2021, pero que se cancelaron debido a las restricciones sanitarias impuestas por la pandemia de COVID-19. Estamos pues ahora retomando las reuniones presenciales y semipresenciales en nuestra comunidad después de dos años muy difíciles durante los que no dejamos de trabajar”, expresó la doctora Imelda López Villaseñor, directora del IIBO, en la ceremonia de entrega de reconocimientos al personal que cumplió 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 y 50 años de trabajo en la UNAM.

Agregó que “nuestro querido Instituto no son los edificios ni las instalaciones; esas son importantes y sin duda son necesarias. La verdadera fortaleza de nuestra institución son las personas, somos cada uno de quienes trabajamos aquí tratando de dar día a día lo mejor de nosotros”.

“Cada uno haciendo lo que nos corresponde desde nuestro ámbito de competencia, ya sea el laboratorio, el salón de clase, la oficina, la biblioteca, la administración, los trabajos de mantenimiento. Todas las actividades son importantes, pues solamente trabajando juntos es que Biomédicas podrá continuar siendo un referente del quehacer científico universita-

rio y de nuestro país”, finalizó la directora del IIBO.

En el evento, en el que también participaron los doctores Emilio Rojas, Secretario Académico; Sergio Sánchez, Secretario Técnico, y Luis Mendoza, Secretario de Enseñanza, así como la contadora María Elena Arcos, Secretaria Administrativa, se entregaron reconocimientos por 10 años de antigüedad cumplidos en el 2020 a Agnès Fleury, Alain Hernández, Claudia Reyes, David Santos, Elizabeth Rodríguez, Francisco Melgarejo, Sebastián Poggio, Antonia Villegas, Miguel Tapia y Tóshiko Takahashi.

Por 10 años de antigüedad cumplidos en 2021 recibieron reconocimiento Adriana López, Gerardo Hernández, Gloria Hernández, Francisco Espejel, Francisco Orozco, Michelle Escanes y Patricia Acevedo.

También fueron reconocidos Braulio Rosas, Flor Zitlalpopoca, Laura Rojas, Marcia Bustamante, Raúl Bobes y Sandra Hernández, quienes cumplieron 15 años de servicio en 2020; mientras que en 2021, Adriana Valdez, Rudolf Buijs, Salvador Lira y Sergio Rojas.

Alfonso Dueñas, Carlos Martínez, Erika Navarrete Monroy, Jorge Morales, Luis Alberto Flores, Lourdes Álvarez, Mario Gutiérrez y Silvia Mora celebraron 20 años de antigüedad en la UNAM en 2020. En 2021

cumplieron la misma antigüedad en la UNAM Hindira Rivera, Ariadna Sodi, Ramsés Chávez, Julio César Carrero, Luis Enrique Baltazar, Luis Alonso Herrera, Magdalena Guzmán, Norma Bobadilla y Renato León.

Asimismo, recibieron reconocimiento por 25 años de antigüedad cumplidos en 2020 Arturo Palomino, Francisco Gerardo Vázquez, Román Bobadilla, Laura Cabello, Leonor Huerta, Luz María Chiu, Nancy Mora, Guadalupe Camarillo, Pavel Petrosyan y Sergio Guerrero. En 2021 cumplieron 25 años Claudia Páez, Erika Segura, Karlen Gazarian, Martín Estrada, Robyn Hudson y Valentina Carrillo.

Correspondientes al 2020, se reconoció por 30 años de servicio a Alejandro García Carrancá, Gladis Frago, Lorena López Griego, Marcela Sánchez, Laura Camarena, Saúl Cano, Miriam Guido, Martha Melgarejo, Martha Pérez y Rafael Saavedra. Los reconocimientos correspondientes al 2021 se entregaron a Claudia Garay, Claudia Sandoval, Juan Carlos Gutiérrez, Luis Enrique Trejo, María Elena Silva, Esther Álvarez, Rafael Camacho y Marisela Hernández.

Se entregó reconocimiento por 35 años de labor correspondientes al 2020 a Carlos Castellanos, Clara Espitia, Enrique Ortega, Laura Velázquez, Cristina Fernández y Norma Bravo, y por los mismos años cumplidos en 2021 a Edda Sciutto, Jorge Hernández y Patricia de la Torre.

Abel Blancas, Gloria Soberón, Luis Serbán, Marco Antonio Ortiz, María Elena Flores, Patricia Ostrosky, Patricia Ferrera y Sara Frías fueron reconocidos por 40 años de servicio cumplidos en 2020; mientras que a Roberto Hernández por 40 años celebrados en 2021.

Finalmente se reconoció a María Petra Muñoz adscrita a la Biblioteca “Dionisio Nieto” por 50 años de labor universitaria cumplidos en 2020, y se entregó un reconocimiento especial a Teresa Nájera y Daniel Rodríguez, quienes participaron en el programa de retiro por jubilación en 2020 y 2021, respectivamente. 



Personal con 10 años de antigüedad



Grupo que cumplió 15 años de servicio



Recibieron reconocimiento por 20 años de labor



Personal con 25 años de servicio en la UNAM



Recibieron reconocimiento por 30 años de antigüedad



Grupo reconocido por 35 años en la UNAM



Personal que cumplió 40 años de servicio



María Petra Muñoz García, quien fue reconocida por 50 años de antigüedad en la UNAM, aparece acompañada de las autoridades del IIBO.

¿La extracción de cataratas está asociada con un menor riesgo de desarrollar demencia?

Dra. Goar Gevorkyan
Departamento de Inmunología del IIBO

La demencia afecta a casi 50 millones de personas en todo el mundo y no existen tratamientos efectivos. El número de personas con demencia está aumentando rápidamente. Es importante mencionar que la demencia no es una consecuencia inevitable del envejecimiento. Múltiples factores pueden eventualmente contribuir a la demencia. Algunos factores de riesgo como la edad y antecedentes familiares, no se pueden cambiar, pero otros son potencialmente modificables y pueden tratarse para reducir el riesgo, como los factores cardiovasculares (hipertensión, hipercolesterolemia, aterosclerosis), depresión, diabetes mal controlada, tabaquismo, consumo excesivo de alcohol, exposición a la contaminación del aire, traumatismo craneal, alteraciones del sueño, deficiencias vitamínicas y nutricionales, el aislamiento social y la inactividad cognitiva.

En los últimos años surgió un interés creciente en la relación entre la discapacidad sensorial y el riesgo de demencia. En un análisis longitudinal reciente en 7 mil 500 personas de 65 años o más en el Estudio Nacional de Tendencias de Salud y Envejecimiento de EE. UU., aquellos cuya vista y audición estaban debilitadas, tenían 50 por ciento más probabilidades que los participantes sin problemas, de ser diagnosticados con demencia durante los siete años que duró el estudio¹. Múltiples estudios y metaanálisis han informado que las personas cuya audición estaba fallando tenían entre 1.25 y 2.5 veces más probabilidades de desarrollar demencia posteriormente. El análisis de 12 mil 300 participantes del Biobanco del Reino Unido de entre 55 y 73 años encontró que la incidencia de demencia era mayor en las personas que tenían degeneración macular, cataratas o enfermedades oculares². Otro estudio, centrado en las enfermedades oculares, descubrió que las cataratas y la retinopatía diabética aumentaban el riesgo de demencia en 17 y 34 por ciento, respectivamente, mientras que el glaucoma y la degeneración macular no tenían ningún efecto³. Los investigadores del mismo grupo, dirigidos por Elżbieta Kuźma, de la Universidad de Hamburgo, Alemania, compararon la incidencia de demencia durante 15 años en voluntarios y controles con discapacidad visual y documentaron que aquellos con discapacidad severa tenían el doble de probabilidad de desarrollar demencia. Estos estudios indican que la discapacidad visual y/o auditiva son factores de riesgo epidemiológico, y aunque aún quedan muchas preguntas por responder, la discapacidad sensorial es un objetivo muy prometedor para la prevención de la demencia.

La discapacidad visual relacionada con las cataratas puede disminuir la entrada neuronal, acelerando potencialmente la neurodegeneración.

Por todo lo anterior, investigadores de la Universidad de Washington en Seattle, plantearon la hipótesis de que los adultos mayores que se someten a extracción de cataratas pueden tener un riesgo menor

de desarrollar demencia en comparación con los participantes que no se someten a cirugía de cataratas o los participantes que se someten a otros procedimientos oculares que no restauran la visión, como la cirugía de glaucoma⁴. Con base en datos de seguimiento de 3038 participantes del estudio reclutados cuando los individuos estaban libres de demencia y seguidos sistemáticamente hasta el desarrollo del padecimiento, el riesgo de desarrollarlo por todas las causas en los participantes que se sometieron a extracción de cataratas fue significativamente menor que el de las personas

que no se sometieron a cirugía de cataratas. Además, el efecto persistió más de 10 años lo que se tradujo en la mejora considerable en la calidad de vida de las personas afectadas y sus familias. A diferencia de la extracción de cataratas, no se encontró un menor riesgo asociado con la cirugía de glaucoma entre las personas con este padecimiento. Los resultados de este estudio se publicaron en el 2022 en *JAMA Internal Medicine*.

Varios mecanismos hipotéticos pueden explicar la asociación entre la extracción de cataratas y el riesgo de demencia. La discapacidad visual puede provocar dificultades psicosociales, disminución de las interacciones sociales y reducción de la actividad o el ejercicio, los cuales están asociados con el deterioro cognitivo. La discapacidad visual relacionada con las cataratas puede disminuir la entrada neuronal, acelerando potencialmente la neurodegeneración. Se ha descrito que la corteza visual sufre cambios estructurales con la pérdida de la visión.

En resumen, las observaciones del estudio en la Universidad de Washington sugieren que la extracción de cataratas se asocia con un menor riesgo de desarrollar demencia entre los adultos mayores. Varios estudios anteriores también plantean que las deficiencias sensoriales son factores de riesgo para la demencia, aunque todavía hay mucho que no sabemos sobre estas asociaciones, y es necesario realizar más estudios para desarrollar nuevas vías de intervención. 

Referencias

1. Kuo P-L, Alison R Huang AR, Ehrlich JR, Kasper J, Lin FR, McKee MM, Reed NS, Swenor BK, Deal JA. Prevalence of Concurrent Functional Vision and Hearing Impairment and Association With Dementia in Community-Dwelling Medicare Beneficiaries. *JAMA Netw Open*, 4(3):e211558 2021. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.1558>
2. Shang X, Zhu Z, Wang W, Ha J, He M. The Association between Vision Impairment and Incidence of Dementia and Cognitive Impairment: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmology*, 128(8):1135-1149, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2020.12.029>
3. Kuźma E, Littlejohns TJ, Khawaja AP, Llewellyn DJ, Ukoumunne OC, Thiem U. Visual Impairment, Eye Diseases, and Dementia Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Alzheimers Dis*, 83(3):1073-1087, 2021. <https://doi.org/10.3233/JAD-210250>
4. Lee CS, Gibbons LE, Lee AY, Yanagihara RT, Blazes MS, Lee ML, McCurry SM, Bowen JD, McCormick WC, Crane PK, Larson EB. Association Between Cataract Extraction and Development of Dementia. *JAMA Intern Med*, 182(2):134-141, 2022. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2021.6990>

WSL como plataforma inicial para la bioinformática

David Rico
Sección de Cómputo, IIBO

De acuerdo a las estadísticas publicadas por *statcounter*¹ que corresponden al uso de sistemas operativos en México, Windows es el sistema que predomina con una cuota de mercado de 82.09 por ciento; de este porcentaje no es posible conocer de forma granular la porción que ocupa cada versión de los sistemas operativos de Microsoft, sin embargo, podríamos asegurar que gran parte de la estadística corresponde a Windows 10. En contraparte el sistema operativo GNU/Linux ocupa solo 2.48 por ciento de los sistemas instalados y al igual que sucede con Windows no hay posibilidad de revisar cuál es la distribución más usada, pero se sabe que la distribución Ubuntu es la más adoptada en los usuarios que deciden cambiar el sistema operativo de sus equipos de cómputo.

La bioinformática (Quiceno, s/f) se puede definir como “el uso de las matemáticas y de las técnicas informáticas para resolver problemas biológicos, normalmente creando o usando programas informáticos, modelos matemáticos o ambos”, y como cualquier área especializada que requiere el uso de un equipo de cómputo, necesita un ambiente o ecosistema de software que permita realizar esa actividad.

La primer tarea a realizar es la elección de un sistema operativo que depende en gran parte de las herramientas usadas en la bioinformática, éstas se encuentran generalmente programadas en la herramienta de programación Python y en consecuencia el sistema operativo para llevar a cabo la instalación y ejecución de las mismas es GNU/Linux. Mientras existen distribuciones (variantes) como Gentoo o Arch Linux enfocadas a mejorar el desempeño de la ejecución de aplicaciones como podría ser el caso de herramientas de bioinformática, también se han creado distribuciones como Ubuntu que se ha adoptado como sistema operativo por defecto en estas actividades por su “facilidad de uso” sacrificando la velocidad de ejecución de los programas, pero a su vez ganando tiempo para instalar todo el conjunto de herramientas requeridas.

Una vez elegido el sistema operativo, es momento de definir el esquema de ejecución de las herramientas y se dispone al momento de tres escenarios:

1. **Dual boot.** Es la opción más antigua y la que permite aprovechar de mejor forma los recursos de hardware (procesador y memoria) del equipo de cómputo.
2. **WSL (Windows Subsystem for Linux).** Es una característica incluida en Windows 10 que permite ejecutar gran parte de las herramientas incluidas en las distribuciones de GNU/Linux.

3. **Máquina virtual.** Se instala una aplicación especializada (VirtualBox o VMWare) en el sistema operativo nativo del equipo de cómputo para ejecutar otro sistema operativo como si fuera una aplicación independiente; el principal inconveniente es que se divide el uso de los recursos de hardware entre el sistema operativo instalado en el equipo del equipo de cómputo y el virtualizado.

De los tres escenarios anteriormente mencionados el más práctico para iniciar en el mundo de la bioinformática es mediante Windows Subsystem for Linux (WSL), esta opción permite utilizar GNU/Linux de forma más eficiente que una máquina virtual y ejecutar simultáneamente aplicaciones de Windows; sin embargo, el DualBoot es la alternativa más eficiente cuando ya estamos familiarizados con la forma que se trabaja un sistema operativo GNU/Linux.

Finalmente debemos tener en cuenta que instalar un sistema operativo en nuestra computadora puede ser relativamente sencillo pero a su vez también es posible que perjudiquemos la información en nuestro equipo, en ese sentido será conveniente que antes de aventurarnos al mundo de la bioinformática nos asesoremos con expertos para evitar cualquier riesgo innecesario. 

Más información:

<https://docs.microsoft.com/es-es/windows/wsl/install>

Referencia

1. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/desktop/mexico>