AMC

Boletín informativo de la Academia Mexicana de Ciencias

Número 45 / 28 de mayo de 2015

Computación para Niños y Jóvenes

Avances en el diagnóstico de enfermedades

Convoca AMC a jóvenes a primer concurso nacional de videoclip

Noticias AMC

AMC

CONSEJO DIRECTIVO

Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi
Presidente

Dr. José Luis Morán López
Vicepresidente

Dra. Georgina Hernández Delgado
Tesorera

Dra. Erika Gabriela Pani Bano
Secretaria

Dr. William Lee Alardín
Secretario

Mtra. Renata Villalba Cohen
Coordinadora Ejecutiva

SECCIONES REGIONALES

Centro
Dr. Alejandro Ricardo Femat Flores
Presidente

Sureste 1
Dr. Romeo Humberto de Coss Gómez
Presidente

Sureste 2
Dra. Margarita Martínez Gómez
Presidenta

Noreste
Dr. Sergio Mejía Rosales
Presidente

Noroeste
Dr. Saúl Álvarez Borrego
Presidente

COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

Imelda Paredes Zamorano
Diseño editorial

Fabiola Trelles Ramírez
Información

Alejandra Monsiváis Molina
Edición y corrección

Moisés Lara Pallares
Cómputo

Noemí Rodríguez González
Elizabeth Ruiz Jaimes
Mariana Dolores
Belegui Beccelieri
Reporteras

índice

Computación para Niños y Jóvenes

3 Cerrando brechas tecnológicas
5 Del vagón de la computación a las bibliotecas públicas estatales
6 Gusto por la ciencia y la tecnología que perdura
7 Descubrir vocaciones y encauzarlas a la ciencia

avances en el diagnóstico de enfermedades

9 Buscan biomarcadores para detectar transtornos mentales
10 Niños "Piel Mariposa"
11 Envejecimiento de la población aumenta fracturas por enfermedades del hueso
12 Presenta avances la oncología en México, pero requiere de más investigación

difusión científica

13 ¿Descartan partículas existencia de supersimetría?

noticias

14 Convoca AMC a jóvenes a primer concurso nacional de videoclip
15 Nuevas Mesas Directivas de las Secciones Regionales de la AMC para el trienio abril 2015 - abril 2018

16 **avisos**

Créditos

Portada: Niños tomando el taller de "Micromundos" en el Vagón de la Ciencia del Museo Tecnológico de la CFE en la Ciudad de México, donde hace 31 años nació el programa de Computación para Niños y Jóvenes de la AMC. Fotografía: Elizabeth Ruiz Jaimes/AMC.

Página 4: cortesía del ingeniero Juan Manuel Sánchez Morales, Alejandra Monsiváis Molina/AMC y ERJ/AMC.

Página 8: ERJ/AMC.

Cerrando brechas tecnológicas

Elizabeth Ruiz Jaimes

El programa Computación para Niños y Jóvenes de la AMC nació ante la necesidad de atacar la brecha digital, esa distancia en el acceso, uso y apropiación de las tecnologías entre poblaciones urbanas y rurales. Desde hace 31 años ha evolucionado para acercar a niños y jóvenes a la ciencia y la tecnología. En más de tres décadas de operación, el programa ha experimentado el cambio tecnológico, así como su propio acceso, por lo que sus contenidos se han adecuado a los nuevos momentos que vive este campo de conocimiento.

"El mensaje que intentamos enviar desde este programa es que la tecnología puede ser estudiada, usada y aplicada de manera lúdica", dijo Enrique Ruiz-Velasco Sánchez, director del mismo. Explicó que como parte de la evolución de este proyecto, en 2011 se integró la llamada Robótica pedagógica móvil, que tiene como principal virtud el uso de las tecnologías de información y comunicación, en general, y en particular de teléfonos celulares.

"Esto permite generar ambientes tecnológicos que a su vez facilitan a los jóvenes la manipulación de objetos reales para adquirir habilidades tecnológicas y conocimientos base de tecnología, matemáticas, física, ingeniería y otras disciplinas científicas", destacó.

Enrique Ruiz-Velasco, director del programa Computación para Niños y Jóvenes. Foto: Archivo AMC.

Roboteando

Uno de los recientes logros de este programa fue el establecimiento de un récord *Guinness* tras la realización de "Roboteando 2014", una iniciativa de la AMC que tuvo lugar en junio del año pasado, la cual acercó a la sociedad, en particular a niños entre 6 y 13 años, a la ciencia y la tecnología de manera amigable y lúdica.

"El objetivo que nos planteamos -comentó Ruiz-Velasco- fue mostrar a la gente que áreas de la ciencia como la robótica, la mecatrónica y la inteligencia artificial están al alcance de todos y que pueden involucrarse con ellas desde pequeños".

Este récord *Guinness* se estableció con mil 867 robots armados y operados por niños funcionando al mismo tiempo, en Puebla y el Distrito Federal, a través de un solo teléfono celular. "La actividad fue un éxito porque aproximó a los niños y a sus familias a un mundo que se piensa es para personas muy inteligentes o superdotadas y no es así".

Aunque el investigador del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la UNAM aceptó que en eventos de este tipo es imposible lograr un aprendizaje profundo, a los participantes se les enseña que el robot está conformado por cuatro fases principales: mecánica, eléctrica, electrónica e informática. "Además, aprenden de manera sencilla a construir un robot fácilmente, que es interesante y que ellos mismos pueden mejorar el prototipo que armaron."

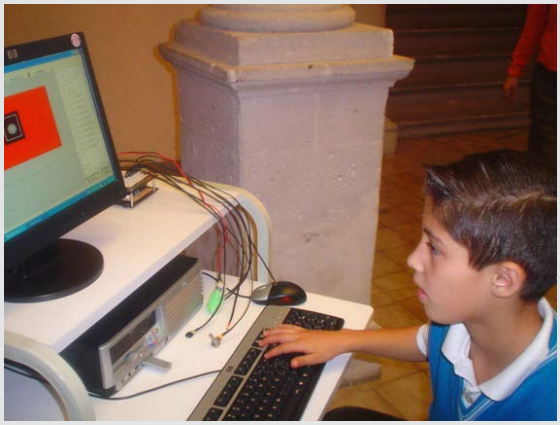
Resaltó que "Roboteando" resultó ser un evento muy importante porque lo que se intentó hacer desde la Academia fue llamar la atención de una gran cantidad de gente, generalizando los conocimientos que se imparten en el programa para que la población de diferentes estratos socioeconómicos comprendiera que la robótica se encuentra en la vida cotidiana y que todos somos capaces de desarrollar conocimientos que nos permitan entender la tecnología en general.

En la edición de 2014 se incluyeron jóvenes con capacidades diferentes, 250 niños con problemas motrices, de audición y visión quienes también armaron su robot y formaron parte del récord. "Esperamos poder realizar este evento cada dos años, por ello en 2016 buscamos mayor participación, tenemos conocimiento del interés que tienen diferentes estados de la república y sus gobiernos para integrarse a este reto; también hay países dispuestos a hacer lo mismo como Panamá, República Dominicana, Colombia, Argentina, Chile y Venezuela".

En opinión de Ruiz-Velasco, lo interesante de este evento masivo dirigido a las familias, principalmente a jóvenes y niños, es que si se hacen conscientes de que la ciencia y la tecnología están a su alcance podrían elegir carreras relacionadas con la ciencia e ingenierías, "porque la tecnología es bastante divertida, integral, amigable y trasformadora de niños, en este caso".

Recordó que este programa de la Academia es uno de los más antiguos en implementarse y va a la vanguardia de la tecnología en boga, como la robótica, que en la actualidad cobra mucha importancia.

CLAUSURA
TALLER



Del vagón de la computación a las bibliotecas públicas estatales

En el interior de un vagón de tren habilitado con equipo de cómputo e instalado en el Museo Tecnológico de la CFE (MUTEC) nació, hace 31 años, el programa Computación para Niños y Jóvenes de la AMC. Desde entonces el proyecto ha crecido y en la actualidad tiene presencia en 15 estados de la república.

"En febrero de 1984, cuando el programa nació de manera incipiente, la mayor parte de los gastos eran sustentados por personas altruistas que compraban las computadoras y las donaban al programa, el cual arrancó con equipos muy sencillos en el MUTEC donde los talleres se impartían sólo a niños", recordó el coordinador del programa, el ingeniero Juan Manuel Sánchez Morales.

"Es un programa pionero en acercar la computación a los niños mexicanos, porque en sus inicios la computación fue muy elitista, especialmente porque la tecnología era cara. Hoy, gracias a la industria, los precios se han abaratado y es más fácil tener un equipo de cómputo y acceso a Internet. Por eso, en un principio se buscó hacer popular el acceso y en 1986 se logró incluirlo en las bibliotecas públicas y así ha evolucionado hasta lo que es ahora".

Cuando el proyecto estuvo a cargo de José Antonio de la Peña como director, se buscó que se sumara a los jóvenes para impartirles conocimientos de matemáticas a través de un software denominado "El Geómetra", el cual se imparte en los 69 talleres distribuidos en los siguientes estados: Aguascalientes con 15, Chiapas (16), Colima (2), Distrito Fedreral (1), Michoacán (diez), Nuevo León (19), Querétaro (3) y Sinaloa (3).

"A la fecha, el programa trabaja para que los niños aprendan y puedan programar, porque los celulares, tabletas y varios de los aparatos que se usan en la vida cotidiana cuentan con programación en su interior. Por ello, es importante que los niños comprendan lo que hay alrededor de la programación y se den cuenta que está a su alcance, y esto se ha logrado a través del lenguaje Logo, en la parte inicial, y "Micromundos" para las nuevas versiones, de tal manera que los niños puedan hacer programaciones de forma muy sencilla realizando aplicaciones de robótica".

Computación para Niños y Jóvenes imparte talleres a estudiantes de primaria y secundaria y se utiliza como método educativo, como ya se mencionó, el lenguaje Logo en su primera etapa, y un procesador de textos y una base de datos en la segunda. Para los jóvenes que estudian secundaria se les imparte además, un taller que mejore su aprovechamiento en las matemáticas, basado en el programa *The Geometer's Sketchpad* (El Geómetra).

El programa ha desarrollado una tarjeta electrónica que los niños pueden programar y con ella pueden recibir información de su entorno a través de sensores, así como controlar pequeños motores y lámparas. Se han construido hasta diez sensores distintos. A este trabajo le han llamado módulo de aplicaciones científicas y con él los niños pueden realizar una gran variedad de construcciones creativas, así como aprender conceptos de matemáticas, ciencia y desarrollar ideas de ingeniería.

Desde 2011 se ha integrado al programa una actividad llamada Robótica pedagógica móvil, la cual busca iniciar a los estudiantes desde edades muy tempranas en el estudio de las ciencias en general, y de la tecnología, en particular, contribuyendo a crear una cultura tecnológica en el país. Este giro hacia la robótica fue impulsado por el actual director, Enrique Ruiz-Velasco Sánchez.

Ingeniero Juan Manuel Sánchez Morales, coordinador del programa. Foto: ERJ/AMC.

En colaboración con la Dirección General de Bibliotecas del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, los gobiernos estatales y municipales, los talleres funcionan en las salas infantiles de varias bibliotecas y en otros espacios públicos del país. Se ofrecen tres sesiones diarias de lunes a viernes y en varias de ellas se trabaja los fines de semana.

El ingeniero Sánchez Morales mencionó que dentro de los retos del programa está "llevar estos conocimientos a niños de comunidades marginadas e indígenas, donde hay una brecha tecnológica muy grande, niños que no conocen una computadora, especialmente en estados como Chiapas, Oaxaca y Guerrero, donde se busca hacer contacto con las instituciones para que respalden este programa y se lleve a los municipios con mayor rezago".

Destacó que en los 31 años del programa ha habido tres directores que lo han impulsado: el fundador, Jorge Bustamante Ceballos -ingeniero-, después fue José Antonio de la Peña Mena -matemático- y actualmente la dirección está bajo la responsabilidad de Enrique Ruiz-Velasco Sánchez -especialista en inteligencia. (ERJ)

Gusto por la ciencia y la tecnología que perdura

Filipe De Vader supo del programa de la AMC desde muy pequeño porque acompañaba a dejar y recoger a su hermano de clases, que en ese momento se impartían en el Museo de Antropología. A él le hubiera encantado adentrarse también a un mundo que era incipiente en esa época, sobre todo para la población infantil: la computación, pero aún no sabía leer ni escribir.

Tras dos largos años, hacia 1993, la espera de Filipe fue recompensada pues pudo empezar con las ansiadas clases de la mano de Claudia Guzmán, a quien recuerda como una muy buena profesora, "con ella aprendí la base de la computación en una computadora Atari de aquel entonces. Actualmente, parece difícil imaginar lo que era una computadora de hace veinte años, sin Windows, ni Mac o Linux Esas clases me permitieron entender lo que es una computadora, la lógica, el sistema operativo, por ejemplo".

Después de tomar el taller con el lenguaje Logo, Filipe continuó con los cursos pero en el MUTEC. "Son sin duda mis más bellos recuerdos. Qué placer aprender lógica de la computadora, robótica con el profesor Gabriel Félix, una persona con un gran talento para transmitir el conocimiento. Todo lo que aprendí siempre fue para mí una motivación de querer saber más. Esas clases despertaron en mí una gran curiosidad y creo que son parte de lo que hoy me ha hecho optar por una carrera científica, que no es en el campo de la computación ni la informática, pero me da la misma oportunidad de satisfacer esa curiosidad que desde muy chico tuve por el conocimiento".

Hoy, Filipe realiza un posdoctorado en biología molecular y celular en Gotemburgo, Suecia, y es uno de los varios casos en los que haberse adentrado al mundo de la ciencia y la tecnología desde pequeño impactó el resto de su vida. (AM)

Computación para niños y jóvenes en síntesis

	Año de creación	Público meta	Contenido	Alcance	Niños atendidos
Talleres con el lenguaje Logo	1984	Niños de primaria	Se apoya en los programas "Micromundos"	129 talleres en 15 estados	49 300 durante el 2013
Enseñanza de las matemáticas	1999	Niños de secundaria	Se apoya en el software "El Geómetra"	69 talleres distribuidos en 8 estados	
Robótica pedagógica móvil	2011	Niños de primaria y secundaria	Se basa en el uso de las tecnologías de información y comunicación, en general y en particular de teléfonos celulares	Se imparte en 6 entidades, tanto en eventos masivos de divulgación de la ciencia y de manera permanente en las sedes	5 mil atendidos desde su creación 1,867 participantes en *Roboteando* 2014

Todos los talleres tienen una duración 21 horas distribuidas en 7 semanas, con 2 sesiones por semana de 90 minutos cada una.

Descubrir vocaciones y encauzarlas a la ciencia

Noemí Rodríguez González

Claudia Guzmán Guarneros, instructora desde 1992 del programa Computación para Niños y Jóvenes, recuerda que llevaba a su hermana menor a estos cursos que se impartían en la Biblioteca de México y en el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad (MUTEC), ubicado en el bosque de Chapultepec. Y aunque ni ella ni su hermana estudiaron una carrera relacionada con alguna ingeniería o con la ciencia y la tecnología, Claudia ve en los talleres una oportunidad para que los niños descubran si tienen habilidades y vocación para dedicarse a una actividad relacionada con la tecnología.

Este programa de la AMC inició en 1984 en el MUTEC, y es en este museo en donde la abogada Claudia Guzmán ha impartido talleres desde hace más de 20 años. "Cuando me aceptaron como instructora del programa tenía conocimientos básicos de computación, pero no de programación o sistemas. Tras un proceso de capacitación comencé a dar diversos talleres; actualmente imparto, entre otros, el taller de "Micromundos" basado en el software llamado Logos, que permite a los niños tener un acercamiento con la programación".

Otro de los talleres de cómputo que tiene lugar en el MUTEC, de manera gratuita, es el de Robótica pedagógica móvil, el cual consiste en que los asistentes armen una tarjeta electrónica y puedan entender su lenguaje.

Los talleres de computación infantil tienen como sede bibliotecas públicas, casas de cultura y museos de ciencia, y en su organización participan instituciones como la Dirección General de Bibliotecas del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, diversas universidades, así como los gobiernos de los estados en donde está vigente el programa. Y en este sentido, uno de su principales logros es que "se convirtió en una opción para que niños y jóvenes tengan un acercamiento con la ciencia y la tecnología; además, los talleres son gratuitos".

Muestra de lo anterior es que tres de los niños que tomaron algún taller en el MUTEC estudiaron ingeniería, otro más se encuentra en Suecia estudiando un postdoctorado en ciencias, y en fechas recientes uno de los jóvenes que asistió a un curso está por ingresar al Instituto Politécnico Nacional para realizar sus estudios en mecatrónica, pero aseguró saber de más casos como estos. Claudia Guzmán es la instructora que lleva más tiempo dentro del programa.

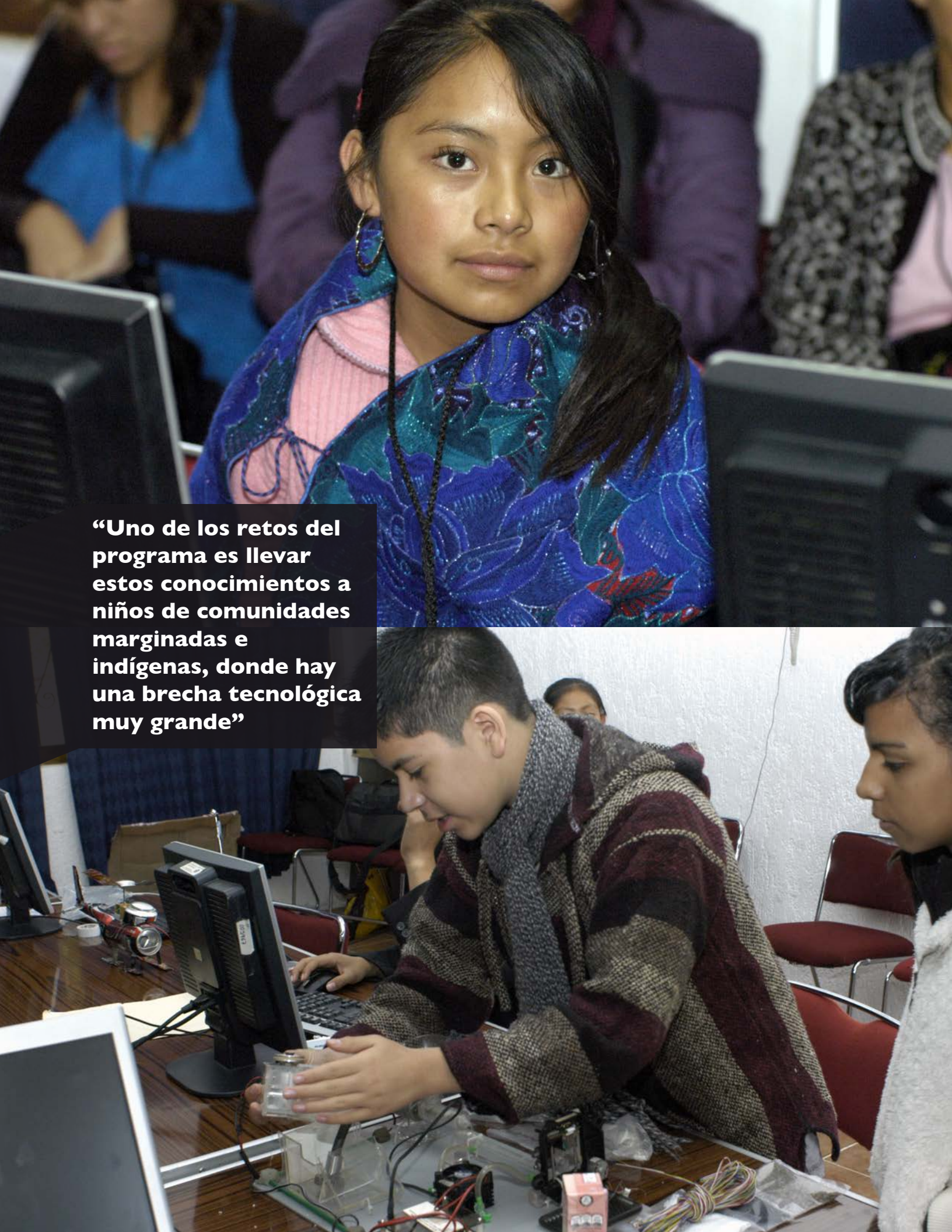
La experiencia de María Elena Chavolla Pérez, como instructora del programa en Michoacán, estuvo acompañada de su interés por enseñar a los niños y los jóvenes de su comunidad a utilizar el internet y la computadora. La joven michoacana ingresó al programa en el 2006 y, al mismo tiempo que estudiaba la carrera de ingeniería en sistemas, comenzó a impartir diversos talleres, entre ellos el de "Micromundos" o el software "Geómetra", este último una herramienta cuya interacción promueve en los niños la capacidad para explorar, analizar y comprender la geometría.

El Vagón de la Ciencia del MUTEC donde hace 31 años nació el programa. Foto: ERJ/AMC.

"Los niños que tomaron los cursos ya sea en el municipio michoacano de Ecuandureo o Yurécuaro, y que fueron invitados a participar en diversos concursos de computación y robótica a nivel nacional, siguen estudiando, y eso es un gran logro porque, por ejemplo en Ecuandureo, esto no sucede con frecuencia, por ello es una experiencia grata saber que los niños no han desistido de estudiar".

Sin embargo, uno de los problemas a los que Chavolla, que actualmente trabaja en el Telebachillerato de Michoacán, se enfrentó durante el período en el que participó en el programa, está relacionado con el presupuesto estatal, ya que era reducido en relación con las necesidades y el número de niños interesados en asistir a los talleres. En este sentido, el apoyo de la AMC siempre fue vital, reconoció quien fuera instructora hasta el año pasado.

"No sólo aprendí muchas cosas, también me di cuenta que este conocimiento se podía transmitir a las siguientes generaciones. En realidad, me debo al programa de computación y agradezco las oportunidades que tuve al participar en él, lo que he logrado se debe en gran medida a la experiencia que desarrollé como instructora, algo que no es fácil para personas que, como yo, vivimos en un rancho, así como estudiar ingeniería en sistemas, conocer diferentes lugares y personas y, además, enseñar a otros lo aprendido".



“Uno de los retos del programa es llevar estos conocimientos a niños de comunidades marginadas e indígenas, donde hay una brecha tecnológica muy grande”

Buscan biomarcadores para detectar transtornos mentales

Mariana Dolores

Cerca de 24 millones de personas en el mundo padecen esquizofrenia y en México existen casi medio millón de esquizofrénicos. No obstante la incidencia, la causa de esta enfermedad todavía se desconoce.

Una teoría muy estudiada para explicar el origen de la esquizofrenia es la del neurodesarrollo, la cual propone que la desorganización neuronal es propia de una alteración en la migración de las neuronas en el embrión durante la gestación. Esta migración anormal provoca posicionamientos celulares que dan lugar a patrones de conectividad alterados cuando las neuronas establecen sus redes. Así, la esquizofrenia tendría que entenderse como un padecimiento que se originaría al inicio del neurodesarrollo y no como una enfermedad degenerativa, como algunos piensan.

Partiendo de este modelo, la doctora Gloria Benítez King, jefa del Departamento de Neurofarmacología de la Subdirección de Investigaciones Clínicas del Instituto de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz", intenta desarrollar biomarcadores de trastornos mentales para dos afecciones: la esquizofrenia y el trastorno bipolar.

Son dos enfermedades de las que el diagnóstico es muy subjetivo por ahora, así que el objetivo del proyecto es contar con pruebas biológicas de diagnóstico en las enfermedades neuropsiquiátricas para detectar la enfermedad antes de que tenga manifestaciones clínicas, aseguró.

El método que ha utilizado el grupo de investigación dirigido por Benítez King inició con la toma de una muestra de células del epitelio olfatorio. Estas muestras se consiguieron de pacientes con trastorno bipolar, esquizofrenia y pacientes control (sin ningún trastorno). Las células posteriormente fueron colocadas en medios de cultivo en el laboratorio en los que sólo crecen las células de linaje neuronal y con ellas se realizaron los experimentos.

La primera prueba consistió en demostrar que las células seleccionadas eran neuronas. Luego, los investigadores reconocieron a la tubulina beta III, una proteína presente en los axones y en las dendritas de las células -prolongaciones mediante las cuales las neuronas establecen conexiones con otras células-, esta proteína funcionaría como marcador de neuronas.

"Adicionalmente, una de las cosas que empezamos a observar fue que los precursores neuronales de los pacientes con esquizofrenia o con trastorno bipolar tenían una especie de cavidades que no se podían teñir con tubulina beta III, fenómeno que llamó mucho nuestra atención, así que cuantificamos y medimos el área que no estaba teñida. Nos dimos cuenta que los pacientes con esquizofrenia tienen un área mayor sin teñir. Este hallazgo nos reveló que los microtúbulos, que son parte de la estructura de las neuronas, no se tiñen", explicó la investigadora integrante de la AMC.

A partir de estos resultados, se observó que la tubulina beta III no sólo identifica a las neuronas sino que también identifica sus anomalías, ya que esta proteína detecta cuando los microtúbulos están ensamblados anormalmente en las dos enfermedades: esquizofrenia y trastorno bipolar.

El segundo paso fue identificar a las proteínas que integran el citoesqueleto -una estructura que da forma a las neuronas, les permite moverse y forma parte de los axones y las dendritas del cerebro maduro.

"Todo esto aunado a la teoría de que la esquizofrenia tiene su origen en las primeras etapas de desarrollo del cerebro nos hizo pensar que si caracterizamos a las proteínas que forman al citoesqueleto, habría más posibilidades de encontrar una alteración relacionada con este tipo de enfermedades".

Gloria Benítez King, investigadora del Instituto de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz". Foto: Natalia Rentería Nieto/AMC.

La especialista en biología celular indicó que si se confirma lo anterior habría un impacto en los tratamientos de estas enfermedades mentales, pues durante mucho tiempo se basó en el restablecimiento de la neurotransmisión a través de medicamentos. "Anteriormente, no había una preocupación por inducir cambios estructurales en las neuronas con fines de tratamiento. Ahora, nuestro reto es encontrar compuestos que estimulen el neurodesarrollo y la generación de nuevas neuronas para que se restablezca esa conectividad en el cerebro".

Niños “Piel Mariposa”

Heridas y ampollas originadas por epidermólisis bullosa. Foto: cortesía del investigador Julio César Salas Alanís.

Caracterizada por una marcada fragilidad de la piel y mucosas de todo el cuerpo provocando la formación de ampollas y úlceras de manera espontánea o bien ante el menor traumatismo, la epidermolisis bullosa (EB) es una enfermedad de la piel hereditaria que se presenta en el nacimiento y no tiene cura, por lo que científicos de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León profundizan en sus estudios sobre las mutaciones de los genes causantes de este padecimiento con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes.

“Este proyecto comenzó en 1994 y desde entonces hemos tratado de detectar las mutaciones que afectan a la población mexicana”, comentó el doctor Julio César Salas Alanís, investigador líder del proyecto, quien agregó que estos trastornos congénitos están caracterizados por deficiencias o mal funcionamiento de las proteínas que mantienen unida la epidermis con la dermis o, incluso, a las uniones que se encuentran dentro de la epidermis.

La frecuencia de esta enfermedad a nivel nacional no se conoce, comentó el especialista en dermatología, sin embargo la Fundación DEBRA México -organización de la que es fundador y está dedicada a promover la investigación y la educación sobre la epidermolisis bullosa- registra alrededor de 500 familias con algún antecedente o integrante afectado con este padecimiento tan solo en la zona norte de México. Se estima que alrededor del mundo hay 500 mil enfermos.

El protocolo para el seguimiento de la enfermedad en las personas comienza a partir de la realización de la historia clínica detallada para orientar el diagnóstico inicial. “Posteriormente se practica una biopsia de piel, se tiñe con inmunoflorecencias cutánea directas para medir la cantidad de proteína faltante y/o defectuosa en la piel y con el objetivo de detectar las mutaciones se toma sangre periférica para extraer el ADN (ácido desoxirribonucleico) de los pacientes. Se buscan las mutaciones por medio de la secuenciación automática directa utilizando técnicas de PCR (reacción en cadena de la polimerasa) para amplificar el ADN y también se recurre a estudios de haplotipos”, explicó el también integrante de la AMC y de la Academia Nacional de Medicina.

La EB es un padecimiento –conocido también como ¨piel mariposa o ¨niños de cristal”- en el que están involucrados 18 pares de genes. Cada uno de los genes dicta la producción de una proteína específica en la piel, pero cuando falta uno de los dos genes o los dos, la enfermedad se presenta. “Existen cuatro tipos principales de esta enfermedad: simple, de unión, distrofia y mixta. Cada tipo tiene una proteína faltante específica; por ejemplo, en la forma distrofia falta la proteína de colágeno VII, mientras que en la simple, la más benévola, hay alteraciones en las citoqueratina 5 y 14”. Debido a esta especificidad aún no existe un blanco terapéutico eficiente, por lo que el único camino a seguir por ahora es un diagnóstico oportuno.

Con este objetivo, Salas Alanís ha podido detectar hasta ahora 36 familias mexicanas que reportan mutaciones en sus genes para el tipo distrofia. También informó que lleva a cabo un trabajo en coordinación con la Universidad de Jefferson, en Estados Unidos, para realizar una detección masiva de mutaciones en todas las familias mexicanas en nuestro país. El propósito del proyecto es acrecentar el banco de ADN que inició el especialista hace 20 años y el cual cuenta hasta ahora con alrededor de unas 400 muestras de genes de familias mexicanas.

Para identificar a la EB en etapas tempranas, el equipo de científicos colaboradores de Salas Alanís desarrolló un sistema de diagnóstico durante el embarazo. “Si hay antecedentes de un paciente en una determinada familia y conocemos el gen y su mutación causante, durante el siguiente embarazo podemos saber si el producto estará enfermo o no a través de una biopsia de la vellosidad coriónica –que presentan la misma constitución genética que el feto en desarrollo y pueden analizarse para detectar anomalías cromosómicas y genéticas-, se trata de una prueba que consiste en tomar una muestra de placenta para saber si el producto porta la enfermedad o no”.

De esta manera, se busca anticipar la aparición del padecimiento detectando a las familias o individuos portadoras de este gen para brindarles información y ayuda.

La Fundación DEBRA México AC (*Dystrophic Epidermolysis Bullosa Research Association*), realiza protocolos de investigación básica y clínica, y apoya a enfermos con epidermolisis bullosa congénita.

Entre las líneas de investigación del doctor Salas Alanís están también las de genética y psoroasis, hipetricosis universal congénita, enfermedades ampollosas autoinmunes y herpes genital. (MD)

Envejecimiento de la población aumenta fracturas por enfermedades del hueso

La osteoporosis es la enfermedad del hueso más frecuente y es considerada un problema de salud pública, ya que el envejecimiento es uno de los factores de riesgo para desarrollar esta enfermedad silenciosa y asintomática y cuyo diagnóstico, generalmente, se realiza después de la primera fractura.

La osteoporosis se caracteriza por la disminución de la masa ósea -cantidad de minerales, calcio y fósforo, que contiene cierto volumen de hueso-, y por un deterioro en su microarquitectura, lo que trae consigo un incremento en la fragilidad ósea y con ello la susceptibilidad a fracturas.

En la mayoría de los casos, la primera manifestación clínica de la osteoporosis son las fracturas. Estudios epidemiológicos de la osteoporosis describen la frecuencia y características de las mismas. "Conocer el número de fracturas permite proyectar cuántas se van presentar en nuestra población y hacer un cálculo de la carga de la enfermedad, la cual se traduce en los costos para el sector salud y las afectaciones en la calidad de vida del paciente", dijo la doctora Patricia Clark, de la Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica del Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

De acuerdo con estudios en los que ha participado la especialista que documentan los riesgos de la probabilidad de fractura de cadera después de los 50 años, en México, una de cada 12 mujeres y uno de cada 20 hombres tendrá una fractura de cadera en lo que le reste de vida, aunque virtualmente cualquier hueso puede fracturarse. Asimismo, pronostican que las fracturas de cadera en nuestro país se incrementarán para el año 2050 hasta en un 40%.

Hacia el diagnóstico temprano

El diagnóstico de la osteoporosis y del riesgo de sufrir una fractura se basa en los factores de riesgo clínico -fractura previa, padres con fractura de cadera, artritis reumatoide, entre otros- y en la densitometría ósea -que cuantifica la cantidad de mineral óseo-, examen que se hace a través de rayos X de baja densidad en la columna y la cadera, y que también permite la evaluación de la respuesta del paciente a un tratamiento.

La osteoporosis está definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) a partir de la densitometría ósea. Se considera que una persona tiene osteoporosis si presenta una densidad mineral ósea por debajo de -2.5 desviaciones estándar en comparación con sus referentes normales -mujeres y hombres entre los 20 y 35 años de edad con huesos sanos)- si se tiene entre menos 1 y menos 2.5 se trata de osteopenia o masa ósea baja; y por arriba de menos 1 se considera normal.

"En algunos países como México, la mayoría de los equipos de densitometría se encuentran en los hospitales privados y sólo alrededor del 25% están en instituciones públicas", de ahí que la OMS desarrolló un instrumento que se puede utilizar en las mujeres posmenopáusicas y en los hombres mayores de 50 años de edad, lo anterior para definir el riesgo que tiene una persona de fracturarse. Esta herramienta conocida como FRAX, utiliza los factores de riesgo clínico, además de datos como la edad, sexo e índice de masa corporal, con lo que se puede establecer el riesgo de tener una fractura por fragilidad en los próximos 10 años sin necesidad de tener una prueba de densitometría.

El FRAX -Herramienta de Evaluación de Riesgo de Fractura- está disponible en 46 países, incluidos Argentina, Chile, Colombia, Ecuador y México, y se basa en los datos epidemiológicos de cada país; está disponible en más de 20 idiomas, entre ellos español.

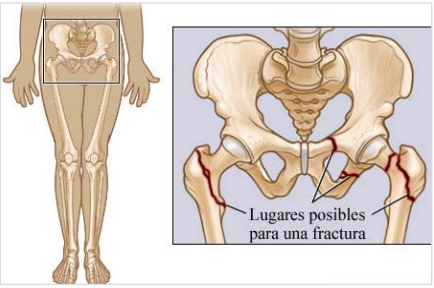


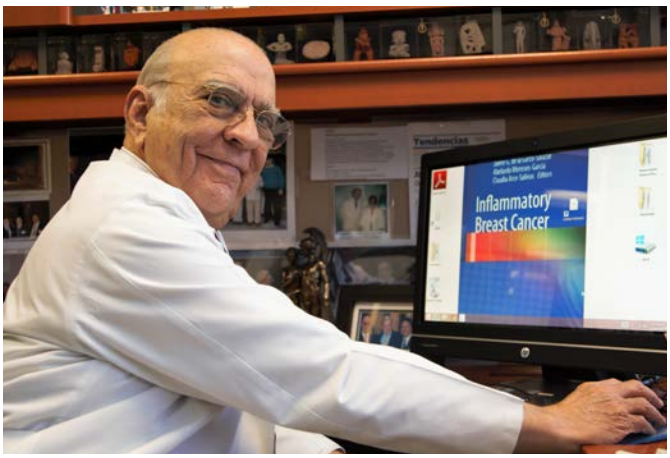
Imagen descriptiva de los lugares posibles para una fractura de cadera. Foto: GoPixPc

Patricia Clark participó en el grupo de trabajo de la OMS para el desarrollo de este instrumento y, posteriormente en el ingreso de los datos de la epidemiología de las fracturas y la sobrevida (supervivencia luego del diagnóstico de la enfermedad) de los mexicanos para la calibración de esta herramienta en esta población.

Actualmente, la especialista trabaja con la Secretaría de Salud en el programa del adulto mayor, con el fin de que el FRAX –que se puede consultar en la página www.shef.ac.uk/FRAX/– sea un indicador para el diagnóstico de la osteoporosis en el sistema de salud, y pueda utilizarse como instrumento para detectar oportunamente a la población vulnerable, prevenir las fracturas, disminuir la carga de la enfermedad y contribuir a que los adultos mayores tengan una mejor calidad de vida.

Al respecto de la prevención de la pérdida de masa ósea y el posible desarrollo de osteoporosis, la integrante de la AMC destacó la importancia de formar esqueletos competentes desde la niñez; esto se logra al fomentar en los niños el ejercicio, la adecuada nutrición y la exposición responsable al sol para garantizar la síntesis de vitamina D. Con las medidas anteriores se puede lograr que los niños obtengan mayor masa ósea, lo que podría retardar las fracturas por fragilidad y osteoporosis. (NRG)

Presenta avances la oncología en México, pero requiere de más investigación



Jaime de la Garza Salazar, reconocido oncólogo mexicano y fundador de varias escuelas de oncología médica. Foto: ERJ/AMC.

La oncología es una especialidad médica que estudia y trata primordialmente al cáncer, y una de las áreas de la salud humana que más avances ha tenido en los últimos 25 años. Para atender a este padecimiento, la infraestructura del país ha crecido de tal forma en los últimos 47 años que el nivel es comparable al hospital MD Anderson de Houston, en Estados Unidos, uno de los de mayor prestigio en el mundo en esta especialidad, evaluó el doctor Jaime de la Garza Salazar, investigador adscrito al Instituto Nacional de Cancerología (INCAN).

Este crecimiento y desarrollo, sin embargo, necesita incrementarse, pues aún cuando el INCAN, considerado el centro de investigación más grande de América Latina y una de las instituciones que atiende a pacientes con enfermedades relacionadas con cáncer y tiene una producción científica de 130 publicaciones al año, requiere ampliar sus trabajos y estudios, consideró el miembro de la AMC.

De la Garza -oncólogo de 80 años de edad y uno de los especialistas más reconocidos en cáncer de mama en el país, así como fundador de escuelas de oncología médica en el IMSS, ISSSTE y en el propio INCAN-, recordó que "a principios de los años 60, en México no había oncología médica, los que hacían algo de quimioterapia eran los radioterapeutas, o algún cirujano intentaba obtener resultados alentadores utilizando metotrexato y clorambucil -ambos fármacos de quimioterapia anticancerosa-, pero nada de lo que uno pudiera decir un tratamiento completo o en forma".

En ese tiempo, en el Hospital de Oncología se realizaban hemicorporectomías, una cirugía que calificó de "patética" y "terrible", pues se trata de una intervención mediante la cual la mitad del cuerpo hasta la cintura es amputada a los pacientes, "y en cáncer de mama a las mujeres se les retiraban hasta las clavículas, eran cirugías tremendas".

En la actualidad, con los avances en el tratamiento de cáncer, ya no se llevan a cabo dichas cirugías, solo se extraen los tejidos afectados; en el caso del cáncer de mama se retira una porción de la glándula mamaria a partir de una extirpación de una parte del seno.

Pero no solo en el área de la cirugía se han tenido avances, también en histología – el estudio de los tejidos orgánicos-, pues existen hoy en día biomarcadores del cáncer, los cuales hacen referencia, por lo general, a las proteínas, genes y otras moléculas que afectan la manera en que las células cancerosas crecen, se multiplican y responden ante otros compuestos del organismo, y que ayudan a determinar el tipo de tratamiento que deben llevar los pacientes.

De la Garza Salazar también hizo importantes aportaciones en el diseño del tratamiento de cáncer de mama, como la quimioterapia neoadyuvante, como actualmente se le conoce. Este método de tratamiento para el cáncer inflamatorio de mama lo propuso en 1970 y consiste en proporcionar a las pacientes afectadas como primer paso quimioterapia, luego radioterapia y después la cirugía, con lo que se redujo de manera significativa el número de muertes.

La aportación más reciente la hizo hace siete años utilizando un medicamento llamado "letrozol", el cual se usa para tratar el cáncer de mama en etapa inicial en mujeres que han experimentado la menopausia.

El letrozol es un inhibidor de la aromatasa, una enzima que representa un paso primordial en la biosíntesis de los estrógenos –hormona femenina-, los cuales promueven ciertos cánceres. Al bloquear la capacidad que tiene la aromatasa de convertir los andrógenos –hormona masculina- en estrógenos, se evita que haya "alimento" para el tumor cancerígeno.

El investigador demostró que el tratamiento propuesto junto con su equipo de colaboradores resultó eficaz en pacientes postmenopáusicas que tenían receptor estrogénico y progesterona positivos; en pacientes mayores de 60 o 65 años el letrozol es igual o mejor que la quimioterapia sin los efectos secundarios.

Jaime de la Garza Salazar destacó que el reto principal en el área de oncología es avanzar hacia las terapias moleculares, esto debido a que el cáncer es una enfermedad heterogénea: el cáncer de mama no se parece al de pulmón, ni éste al del melanoma, los tratamientos son totalmente diferentes. "Estamos en la ruta del diagnóstico molecular para ver conocer qué genes están participando en cada uno de los tumores". (ERJ)

¿Descartan partículas existencia de supersimetría?

Belegui Beccelieri

Al parecer la materia no "esconde" partículas supersimétricas que puedan explicar el 95 por ciento del Universo que se desconoce hasta el momento, según revela el estudio "Observation of the rare Bs -> μ + μ - decay from the combined analysis of CMS and LHCb data", publicado a principios de este mayo por la revista *Nature*.

El trabajo elaborado con datos de los experimentos *Compact Muon Selenoid* (CMS) y el *Large Hadron Collider b* (LHCb), en el Gran Colisionador de Hadrones, considerado el experimento de física más importante de la actualidad, confirma que el Modelo Estándar describe muy bien la forma en que se comporta la materia, y la supersimetría no parece ser la manera de ampliar este marco de ideas.

Según el Modelo Estándar, la materia está formada por fermiones -divididos en quarks y leptones- y bosones -las partículas que les permiten interactuar-, pero esta teoría no puede explicar, por ejemplo, cómo interaccionan éstas con la gravedad o no explica qué es la materia oscura.

De ahí que hace tiempo se sugirió la existencia de una supersimetría, es decir, que para cada tipo de partícula hay una asociada -una supercompañera- de gran masa. Esto permitiría explicar varios de los aspectos que siguen siendo un misterio. Por ejemplo, el que los quarks y los leptones tengan una masa creciente.

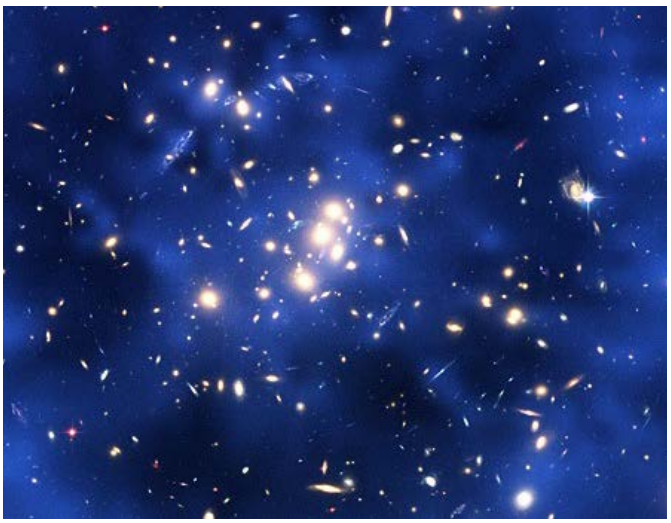
Hasta hoy, el Modelo Estándar predice un raro proceso subatómico que ocurre al menos cuatro veces por cada mil millones de impactos, pero que nunca antes había sido visto.

Este proceso es el surgimiento de una partícula llamada B0s, formada por un cuark y un anticuark, unidos por la Fuerza Fuerte y que por ende tiende a decaer o transformarse en uno más ligero. En otras palabras, Bs y su "primo" B son partículas subatómicas inestables que se producen sólo en colisiones de altas energías, en aceleradores de partículas, o en la naturaleza, por ejemplo, en las interacciones de los rayos cósmicos.

Gerardo Herrera Corral, investigador del Cinvestav y miembro de la AMC, explica que este proceso era buscado porque podía abrir la ventana a teorías más allá del Modelo Estándar, como la supersimetría.

Tanto CMS como LHCb habían registrado la presencia de estas partículas desde hace tiempo y presentaron sus registros en 2013, pero debido a que se trata de un fenómeno sumamente raro, sus resultados no pudieron ser concluyentes.

"Ambos experimentos juntaron sus muestras de datos para poder mejorar los resultados estadísticos. Es la primera ocasión en que ambos experimentos trabajan juntos", precisa que cuando reunieron sus muestras consiguieron tener 12 mil millones Bs y Bo (juntos) es decir, la muestra más grande de su tipo nunca antes recolectada.



Un nuevo estudio muestra que la teoría de la supersimetría, la cual ayudaría a explicar el 95% del Universo que se desconoce, habría sido desechada por el Módelo Estándar de Física de Partículas. Foto: NASA.

Los datos obtenidos indican que estas raras partículas se comportan exactamente como lo predice el Modelo Estándar: no forman partículas desconocidas o supersimétricas que permitan sostener la teoría de la supersimetría.

"El número de veces que estas partículas decaen como un par de muones es el que se espera en el Modelo Estándar, lo que descarga con un buen nivel de precisión la no existencia de la supersimetría. Esto es lo más relevante del resultado", resalta Herrera.

A su vez, Ricardo López Fernández, colaborador mexicano en el proyecto CMS, añade que ante el inminente reinicio de las actividades del LHC, que permaneció apagado dos años por mantenimiento, se espera que estos resultados se mantengan.

El primer avance presentado en 2013 ofrecía solo 2 o 3 sigma de certeza en los datos que se registraban -cada punto sigma implica millones de impactos que confirman la existencia de un fenómeno. Ahora, con la unión de los datos de ambos experimentos se logró obtener una certeza de 6 sigma en la confiabilidad de los datos, precisa el también investigador del Cinvestav.

De los cuatro experimentos que forman el LHC, CMS es el más pesado de todos y se ha dedicado a revisar no sólo la existencia de las partículas Bs sino la existencia del bosón de Higgs, por lo que la colaboración con LHCb les ha permitido validar los resultados que obtuvieron durante los años 2011 y 2012, dice López Fernández.

Convoca AMC a jóvenes a primer concurso nacional de videoclip

La investigadora Judith Zubieta, representante de la AMC en el programa *Women for Science* en IANAS. Foto: ERJ/AMC.

Con el objetivo de interesar a un mayor número de jóvenes por la ciencia, la AMC y la Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS, por sus siglas en inglés), a partir de la reflexión sobre el papel de las mujeres, buscan propiciar una mayor participación de éstas en la investigación y desarrollo que se realizan en el país, a través del Primer Concurso Nacional de Videoclip "Descubramos a las Científicas Mexicanas".

Judith Zubieta García, representante de la AMC ante IANAS para temas relacionados con la mujer en la ciencia, comentó que esta organización internacional cuenta con un programa denominado *Women for Science*, en el que participan 19 países y las 23 organizaciones miembro que la conforman.

Desde este grupo, se ha buscado que a través de distintos programas o diversas acciones "las niñas y jóvenes se dejen enamorar con la idea de hacer ciencia cuando sean mayores, que empiecen a abordar sus materias de ciencia en la primaria, secundaria y preparatoria con otra actitud, porque la ciencia en el país sigue siendo muy buena pero muy pequeña comparada con los más de 112 millones de habitantes, por eso es muy importante para México y para el desarrollo de las mujeres que participen", explicó.

Añadió que si se logra motivar a un mayor número de jóvenes mujeres y niñas para que opten por la ciencia es muy probable que cuando crezcan y tomen decisiones sobre qué carrera estudiar, lo hagan con menos sesgos personales y si algunas de ellas toman la decisión de formar sus propias familias sean un ejemplo, incluso si lo hacen desde antes, "porque una mujer haciendo algo de ciencia como una carrera no es lo más común".

Como representante de la AMC ante IANAS, Judith Zubieta ha participado en la concreción de varios proyectos como la edición de libros que exponen a investigadoras destacadas de los países miembros, en el caso de México en 2011 se propuso a la astrónoma Silvia Torres Castillejas, y en 2014 a la matemática Isabel Hubard. Los libros que contienen material sobre el papel de las mujeres en la ciencia se encuentran disponibles en el sitio de IANAS.

Desde hace más de cinco años Zubieta García participa de manera activa en *Women in Science*, grupo que realiza reuniones de trabajo cada año, de hecho le correspondió organizar dos encuentros en México para definir programas, acciones e iniciativas con el objetivo de diseñar estrategias para que un mayor número de niñas y de jóvenes mujeres se interesen por la ciencia.

Un atractivo concurso de videoclips

La matrícula a nivel universitario en México parece estar equilibrada al 50 por ciento, pero hay campos disciplinarios en los que la participación de las mujeres es muy escasa como es en las áreas de matemáticas, física e ingenierías.

Por ello, el grupo *Women for Science* , hace una revisión sobre los avances y logros, como por ejemplo, analiza las cifras actualizadas de las membresías de las academias, la participación de científicas en el Sistema Nacional de Investigadores y en el posgrado registrado en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, estos dos últimos en el caso de México, entre otros aspectos.

A partir de estos datos, Zubieta García propuso organizar un concurso de videos pues con su experiencia como titular de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) en la UNAM, reconoce que este medio ha resultado de gran impacto entre los jóvenes.

"Los jóvenes utilizan y se sienten más atraídos por los mensajes multimedia que pueden ver y escuchar en sus celulares, tabletas electrónicas, computadoras, porque tienen mensajes con colores, sonidos y son dinámicos", señaló.

Con un equipo de trabajo de IANAS y la AMC, el proyecto del concurso finalmente se concretó y "los resultados los pienso llevar a la próxima reunión del grupo que forma parte de programa *Women for Science*, en septiembre de este año en Bolivia para contagiar a otras academias a que repliquen esta actividad", dijo.

El pasado 17 de abril, tras haber concluido el proceso de votación, se dio a conocer la composición de las nuevas Mesas Directivas de las Secciones Regionales de la AMC para el trienio abril 2015 - abril 2018.

Sección Regional Centro de la AMC - Aguascalientes, Guanajuato, Michoacán, Querétaro y San Luis Potosí

Presidente:
Dr. Alejandro Ricardo Femat Flores
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C.
Departamento de Matemáticas Aplicadas y Sistemas Computacionales

Secretario:
Dr. Marco Antonio Landavazo Arias
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Instituto de Investigaciones Históricas

Tesorero:
Dr. Juan Carlos Rubio González
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)
Gerencia de Investigación Aplicada

Sección Regional Sureste I de la AMC - Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán

Presidente:
Dr. Romeo Humberto de Coss Gómez
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, I.P.N
Unidad Mérida

Secretaria:
Dra. María Refugio González Losa
Universidad Autónoma de Yucatán
Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi"

Tesorera:
Dra. Patricia Quintana Owen
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, I.P.N.
Unidad Mérida

Sección Regional Sureste II de la AMC - Guerrero, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Veracruz

Presidenta:
Dra. Margarita Martínez Gómez
Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones Biomédicas (Tlaxcala)

Secretaria:
Dra. Alicia Tecuanhuey Sandoval
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades "Alfonso Vélez Pliego"

Tesorera:
Dra. Itziar Aretxaga Méndez
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
Coordinación de Astrofísica

Sección Regional Noreste de la AMC - Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas

Presidente:
Dr. Sergio Mejía Rosales
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas

Secretario:
Dr. Azael Martínez de la Cruz
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Tesorera:
Dra. Ada Margarita Álvarez Socarrás
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Sección Regional Noroeste de la AMC - Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Sinaloa y Sonora

Presidente:
Dr. Saúl Álvarez Borrego
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
División de Oceanología

Secretaria:
Dra. Guadalupe Virginia Nevárez Moorillón
Universidad Autónoma de Chihuahua
Facultad de Ciencias Químicas

Tesorera:
Dra. Elisa Serviere Zaragoza
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.
Programa de Ecología Pesquera

Concurso Nacional de Video Clip

Podrá participar cualquier persona, de nacionalidad mexicana, interesada en la divulgación de la importancia de la participación femenina en los diferentes campos del conocimiento.

Los interesados podrán participar de manera individual o colectiva y se les ubicará en dos categorías de acuerdo con su edad: menores de veinte años y de 20 a 25 años.

Los participantes deberán producir y subir al sitio web del concurso un videoclip en formato MP4, que no exceda de tres minutos con alguno de los siguientes temas: el trabajo femenino a favor de la ciencia, la ciencia desde el ojo femenino o ¿qué pasaría si no hubiera mujeres científicas.

Sólo se premiará un primer lugar en cada tema y categoría. Para ello se otorgará un diploma y un estímulo económico de $15,000.00 (quince mil pesos 00/100 MN).

Fechas importantes
Registro: 20 de mayo y el 19 de junio de 2015.
Publicación de participantes registrados: 24 de junio de 2015.
Envío de trabajos: entre el 24 de junio y el 22 de julio de 2015.
Publicación de listado de trabajos participantes por categoría individual y por equipo: 31 de julio de 2015.
Publicación de ganadores: 24 de agosto de 2015.
Para consultar la convocatoria completa visite: www.amc.mx/videoscientificas

boletin@amc.edu.mx
www.amc.mx
58-49-49-04, 58-49-55-22