

NARRAR LA CIENCIA: UNA MIRADA DESDE EL PERIODISMO

CARLOS HERNÁNDEZ ZARZA
GINARELY VALENCIA ALCÁNTARA
COMPILADORES



Universidad Autónoma
del Estado de México

NARRAR LA CIENCIA: UNA MIRADA DESDE EL PERIODISMO

DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES UNIVERSITARIAS
Editorial de la Universidad Autónoma del Estado de México

Dr. en Ed. Alfredo Barrera Baca
Rector

Dr. en A. José Edgar Miranda Ortiz
Secretario de Difusión Cultural

M. en A. Jorge E. Robles Álvarez
Director de Publicaciones Universitarias

*Narrar la ciencia:
una mirada desde el periodismo*

CARLOS HERNÁNDEZ ZARZA
GINARELY VALENCIA ALCÁNTARA
Compiladores



Universidad Autónoma del Estado de México

"2019, Año del 75 Aniversario de la Autonomía ICLA-UAEM"

CONTENIDO

Primera edición, junio 2019

Narrar la ciencia: una mirada desde el periodismo

Carlos Hernández Zarza

Ginarely Valencia Alcántara

Compiladores

Universidad Autónoma del Estado de México

Av. Instituto Literario 100 Ote.

Toluca, Estado de México

C.P. 50000

Tel: (52) 722 277 38 35 y 36

<http://www.uaemex.mx>



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional. Puede ser utilizada con fines educativos, informativos o culturales, siempre que se cite la fuente. Disponible para su descarga en acceso abierto en: <http://ri.uaemex.mx/>

Citación:

Hernández Zarza, Carlos; Ginarely Valencia Alcántara (2019). *Narrar la ciencia: una mirada desde el periodismo*, México, Universidad Autónoma del Estado de México.

ISBN: 978-607-633-038-8

Hecho en México

Made in Mexico

Prólogo	9
Introducción	13
El uso de la luz en la medicina: investigación en la UAEM <i>Jacqueline Valderrábano Malagón</i>	19
Tela de araña: alternativa para pacientes con labio leporino <i>Jacqueline Valderrábano Malagón</i>	23
Agroquímicos como causantes de afecciones genéticas <i>Greta Díaz González Vázquez</i>	29
¿Por qué el oso negro ha perdido el miedo al hombre? <i>Carlos Hernández Zarza</i>	37
Fármacos en los cuerpos de agua, afectaciones a la salud <i>Greta Díaz González Vázquez</i>	43
Menstruación: tabús y afectaciones en el caso de adolescentes <i>Greta Díaz González Vázquez</i>	53
Pueblos indígenas en México, visibilidad política <i>Daniela Sandoval Alamo</i>	59
Tecnología aliada en tratamiento del Trastorno del Espectro Autista <i>Ginarely Valencia Alcántara</i>	71
Regeneradores de piel para pacientes quemados <i>Ginarely Valencia Alcántara</i>	79

PRÓLOGO

LAS LUCHAS QUE HAY QUE DAR

El periodismo puede ser uno de los empleos más triviales del mundo o uno de los más difíciles de hacer *bien*. Cuando se opera siguiendo de forma pasiva una agenda temática blandita (una característica ajena a quienes ponen en riesgo su seguridad personal en el México actual, a quienes excluyo con admiración de esta categoría) y se procede cosechando declaraciones bajo el principio de autoridad, entonces ese periodismo, y en particular el periodismo científico, son fáciles de hacer: se identifica una o dos fuentes con fama –o con un título rimbombante–, se les extrae material entrecomillable, se les cita, se añaden un par de capas de contexto –los datos y los títulos largos vienen muy bien aquí–, se salpimenta con lugares comunes y se publica.

Este libro es resultado de poner la mira mucho más arriba. Primero, por su renuncia a la pasividad en la determinación de la agenda temática. En la segunda década del siglo XXI es extraordinariamente fácil dejarse llegar historias aparentemente periodísticas, aparentemente de ciencia, ya medio trabajadas, para medio terminarlas. Digo *dejarse llegar* literalmente, porque con unas pocas conexiones es posible llenar la bandeja de entrada del correo electrónico –o la pantalla del celular con notificaciones continuas– con avisos de diversas instituciones del mundo entero interesadas en que los medios periodísticos le den salida a los diversos temas que nos proponen con fuentes convenientemente preseleccionadas. Tal vez ha sido así desde hace dos o tres décadas, pero el volumen y la frecuencia son

ahora inusitados. Por tanto, un teléfono con un buen número de científicos proclives en la lista de contactos y una habilidad mínima para hilar párrafos, ya casi bastan.

En los productos emanados de la redacción de Criterio, el noticiario de Uni Radio 99.7 FM, de la radiodifusora de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), es fácil encontrar señales de que han renunciado al periodismo fácil. Sus temas no siguen las pautas de los proveedores más prolíficos; persiguen lo que Carlos Hernández Zarza, subdirector de Noticias, califica en la introducción de este libro como una “apuesta periodística universitaria”, que les ha costado juntas editoriales más largas y seguramente también más investigación, entrevistas más difíciles de planear y ejecutar, narrativas más complejas en más de un plano.

Lo que leemos aquí no es una acumulación de simulaciones de “periodismo científico” sino un muestrario de lo que resulta cuando se busca un periodismo honesto, con principios a los cuales serle fiel. El abanico de temas revela aires de salud pública y medio ambiente, con una proporción funcional de aromas locales y vientos globales, como uno quisiera esperar siempre de los medios –¡nuestros medios!– de interés público. Tenemos también muestras de intentos por dejar que soplen aires frescos sobre las formas narrativas, asunto particularmente audaz tratándose de periodismo que aspira a tener contenido de ciencia.

He aquí, por cierto, un desafío nada menor: aspirar a incluir ciencia en la narrativa. Como aspiración es mucho más fácil de enunciar que de convertir en realidad cotidiana. Cada reportero, cada medio que se lo ha propuesto, ha debido dedicar minutos de sus juntas editoriales progresivamente más largas a tratar de resolver el misterio de lo que significa “incluir ciencia” en la narrativa periodística. Demanda explorar

más allá de la pirámide invertida, ciertamente, y demanda investigaciones que rebasan el aforo del comunicado de prensa. Demanda fortalecer el proceso de investigación periodística, como identifica lúcidamente Hernández Zarza, hasta ponerlo a la altura de una responsabilidad que no por obvia es menos montañesa: verificar antes de publicar.

Podría pensarse que es natural, en consecuencia, que los textos aquí presentados vengan acompañados de múltiples premios. Sin demérito de éstos, quiero decir que me pongo en la fila para la siguiente recopilación, una que esté libre de este requisito. Mientras escribo estas líneas veo en www.criterionoticias.wordpress.com una pieza sobre autos sin gasolina como *¿opción?* –entre interrogantes, como debe ser– para dejar de contaminar. Francamente, no necesito esperar a que alguien la premie para que tenga un valor que ya tiene.

Un grupo de periodistas universitarios intenta hacer periodismo aunque no sea fácil; periodismo de ciencia viendo de frente las dificultades que supone hacerlo de verdad.

Estas son las luchas que hay que dar. En buena hora la están dando quienes nos entregan estos trabajos.

Javier Cruz-Mena

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos meses de 2018 las juntas editoriales fueron más largas. Discutir el desarrollo de algún producto periodístico requirió mayor profundidad para tomar decisiones sobre el ángulo, las entrevistas a realizar, fuentes por consultar, su seguimiento, la selección u obtención de audios, edición, uso de imágenes, testimonios, *papers*, bases de datos, elaboración de videos y hasta detalles de la campaña en redes sociales.

La complejidad de este proceso al interior de Criterio Noticias de Uni Radio 99.7 FM va de la mano de un aspecto que requiere mayor concentración, tiempo y recursos: atención a la agenda periodística sobre ciencia y tecnología.

La pretensión de este libro es, entre otras, dejar testimonio del proceso de investigación periodística y los resultados obtenidos por este medio de comunicación universitario en la difusión de un tema prioritario para México como lo es la comunicación pública de la ciencia y la tecnología.

En sus manos tienen la compilación de diez textos periodísticos que surgieron de esas horas de reflexiones, risas y argumentos vertidos en la emisora de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), pero también del tiempo dedicado al trabajo de campo para entrevistar, documentar y recoger los elementos que le dieron vida a cada una de las historias realizadas.

Narrar la ciencia desde el periodismo equivale a pasar de la divulgación de los descubrimientos en los laboratorios a reportear la realidad y sus problemas apoyados en el conocimiento científico.

Javier Cruz-Mena, uno de los periodistas de ciencia más renombrados en México y con una amplia trayectoria en la

formación de profesionales en esta área, opina que “lo que necesita cualquier reportero, que es un muy buen periodista de inicio, fundamentalmente, es tener la capacidad de responder a los temas que ya están en la agenda periodística e identificar cuáles requieren cierta dosis de información científica, para que los ciudadanos estén mejor informados”¹.

En México hay curiosidad por conocer los resultados de la ciencia. Siete de cada 10 personas encuestadas por el INEGI² refieren tener algún grado de interés. Por ello hay que contar sus historias cada vez mejor y abonar a la democratización del conocimiento.

Lo anterior obliga a fortalecer el proceso de investigación reporteril mediante la aplicación de valores como la profundidad, verificación y pluralidad.

El método de investigación desarrollado en Criterio Noticias ha adoptado instrumentos propios del periodismo de investigación, como la elaboración de una hipótesis, la búsqueda de información en bases de datos digitales o el desarrollo de líneas del tiempo para investigaciones históricas.

Conscientes de nuestra responsabilidad social como medio público universitario, contribuimos a proporcionar información útil y veraz a la sociedad, que le ayude a tomar mejores decisiones basadas en productos periodísticos de calidad.

Es así como al inicio de cada trabajo periodístico se hacen preguntas a los periodistas hasta obtener las mejores respuestas

¹ XbalamUV (2013). Comunicar la ciencia hoy, Javier Cruz-Mena. [video en línea] Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=_UUphJeKzYc

² INEGI, CONACYT (2018). El 75% de la población tiene algún interés por los nuevos inventos, descubrimientos científicos o desarrollo tecnológico. [en línea] México: INEGI, CONACYT. Disponible en: https://www.infotec.mx/work/models/infotec/Resource/1530/1/images/ENPECYT_2017.pdf

a los siguientes cuestionamientos: ¿por qué es relevante contar esa historia? y ¿cuál es la mejor forma de contarla?

Acudir al periodismo de ciencia ayudó a elevar la calidad del periodismo radiofónico que ofrece la emisora universitaria Uni Radio 99.7 FM, a través de su noticiario Criterio.

De forma paralela, como medio de comunicación universitario, también nos obliga a reflexionar sobre las necesidades de las audiencias del siglo XXI, entenderlas y atenderlas, aunque para abundar en ello se requiere quizá hasta de otro libro.

Esta compilación busca reflejar la apuesta por someterse a esquemas de evaluación entre pares como un indicador de calidad.

Para el periodista argentino Carlos Chani Guyot uno de los indicadores para medir la calidad editorial de los medios descansa en “la participación y obtención de premios en certámenes regionales, nacionales o internacionales como un termómetro de cómo están haciendo las cosas”³.

El libro recoge los trabajos periodísticos que obtuvieron reconocimientos de instancias como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT), el Consejo Nacional para la Prevención de la Discriminación (CONAPRED), e incluso, del sector empresarial como Pfizer o Medtronic.

En tiempos donde el principio de transparencia es necesario para el fortalecimiento de la vida democrática en México, como medio de comunicación público abonamos a ello y nos sumamos mediante este libro al ejercicio de la rendición de cuentas sobre nuestros procesos editoriales.

En cada pieza periodística es posible apreciar la valoración realizada a los criterios periodísticos como hallazgo,

³ Guyot, Carlos (2007). “Calidad editorial: últimas noticias desde la redacción”, en *Periodismo de calidad: debates y desafíos*, Buenos Aires, La Crujía Ediciones.

proximidad, conflicto o impacto. Es decir, cada uno responde a alguno de dichos factores que le otorgaron novedad y por ende pertinencia en su desarrollo.

Destaca el manejo narrativo de reportajes como “Fármacos en los cuerpos de agua, afectaciones a la salud” o “Agroquímicos como causantes de afecciones genéticas”, que requirieron del desplazamiento de la reportera a municipios del sur y oriente del Estado de México para conocer de cerca a los protagonistas y afectados en las historias.

En el trabajo dedicado a la visibilidad de la participación política de los grupos indígenas en el Estado de México, se aprecia el trabajo documental y de exploración en instancias gubernamentales como la Cámara de Diputados local para precisar datos como el número de legisladores indígenas con los que ha contado la entidad mexiquense.

En el reportaje “¿Por qué el oso negro ha perdido el miedo al hombre?” se ofrecen argumentos sobre el papel crítico que juega la ciencia ante la realidad, al hacer acopio de las evidencias sobre el daño del crecimiento urbano y las prácticas humanas sobre la flora y fauna de zonas ecológicas de distintas partes del país como la metrópoli de Monterrey.

Y desde la práctica del periodismo especializado en áreas como la salud fue fundamental la actualización de la periodista en temas y términos clínicos para plasmar de manera clara y puntual el impacto que tiene el desarrollo de áreas como la ingeniería de tejidos en el trabajo “Regeneradores de piel para pacientes quemados”.

El uso de la palabra escrita ha sido fundamental para exponer la profundidad del trabajo periodístico realizado por el equipo de Criterio Noticias. Ha ido de la mano de la realización de trabajos radiofónicos y la adquisición de habilidades como el

manejo de lenguajes de producción para distintas plataformas como fotografía, video, redes sociales, entre otros.

En suma, el libro como producto físico y virtual representa una nueva puerta de entrada a los contenidos desarrollados por este equipo de trabajo. Es también un producto que se integra a la propuesta informativa universitaria transmedia que Criterio Noticias busca desarrollar. Un producto que puede consumirse por sí solo pero a su vez se complementa con los videos, audios e imágenes que pueden encontrar en la web www.criterionoticias.wordpress.com

Finalmente, este libro es una muestra de gratitud a la Máxima Casa de Estudios mexiquense por permitir a este equipo de comunicadores universitarios desarrollar un trabajo libre, que abona al fortalecimiento de la práctica periodística en territorio mexiquense y, a su vez, a la labor de las universidades por democratizar el conocimiento.

Carlos Hernández Zarza

EL USO DE LA LUZ EN LA MEDICINA: INVESTIGACIÓN EN LA UAEM

Jacqueline Valderrábano Malagón

Reconocimiento: Tercer lugar en el 6° Premio de Periodismo sobre Innovación Científica y Tecnológica convocado por COMECYT, 2015.

La fotomedicina o biofotónica es la ciencia en la que ha incursionado Miguel Ángel Camacho López, investigador de la Facultad de Medicina de la UAEM, quien empleó luz de láser para detectar y tratar células cancerosas.

Cuando uno se levanta día a día y uno ve el sol, uno se da cuenta que la luz tiene un gran efecto en todo, en las plantas, en los seres humanos, incluso en las cosas que parecieran no estar vivas como la ropa; si uno deja una prenda al sol se va a decolorar. La luz interacciona con los materiales y el uso de la luz para terapias no es nuevo. *Miguel Ángel Camacho López [MACL]*

El investigador de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Miguel Ángel Camacho López, quien ha analizado células de cáncer de próstata, cérvico uterino y cervical, explicó que este mismo proceso físico-químico tan básico de la naturaleza, como lo es la luz solar, puede ser aplicado para tratamientos contra el cáncer.

Destruir células tumorales es posible a partir de su mezcla con pequeñas partículas de oro calentadas a más de 44 grados Celsius, mediante la aplicación de luz láser. De esta manera, el tratamiento afectaría exclusivamente a los tejidos enfermos sin dañar a los sanos, como sucede con la quimioterapia o radiación.

Es investigación básica, estamos en los sistemas básicos, que son sistemas biológicos, es hacer interaccionar o ver de qué manera nos ayuda la luz, principalmente láseres, para hacer estudios en sistemas biológicos. Obviamente tenemos que tomar células y esto es *in vitro*, o sea, cultivos celulares de algún tipo de cáncer. En el trabajo que yo he hecho en el laboratorio y en colaboración con otros investigadores hemos utilizado células de cáncer de próstata. [MACL]

La investigación desarrollada por el catedrático universitario desde hace una década lo llevó a obtener el Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2014 en el área de Ciencias de la Salud, por sus aportaciones de compatibilidad de los metales, los cuales pueden ser fácilmente evacuados a través de los fluidos corporales; y la luz, que, al ser menos invasiva, interactúa con la materia viva.

Entonces, lo que tenemos es un sistema combinado de células y nanopartículas, es como si en un vaso mezcláramos canicas rojas y canicas negras, todas están ahí juntitas, entonces el siguiente paso es iluminarlas con luz láser, esto es irradiarlas, y ahí se tiene que hacer un estudio de cuántas dosis de luz

se requieren, cuánto tiempo hay que estar irradiando las nanopartículas para que nosotros logremos incrementar la temperatura de ese sistema. [MACL]

La luz se ha vuelto una herramienta imprescindible. Es parte de las cirugías retroactivas para eliminar la miopía y encontramos sus aplicaciones en la vida cotidiana, como el Internet de banda ancha, lectores de discos compactos y códigos de barras.

La UAEM, a través del Laboratorio de Fotomedicina, Biofotónica y Espectroscopía Láser de Pulsos Ultracortos, pionero en su tipo a nivel nacional, trabaja para encontrar mejores procedimientos que beneficien la vida, salud y economía de los pacientes con cáncer.

Lo que sigue es tener modelos, modelos vivos, y con lo que se trabaja es con ratones, a los cuales se les induce un tumor. Ahora, hay que volver a hacer llegar la luz al tumor, hay que extirpar el tumor y hay que hacer todo un análisis para saber qué tanto se ha dañado el tumor, qué tanto hemos logrado detener su crecimiento o incluso reducirlo. [MACL]

Además de sus estudios sobre óptica, física y medicina, en 2006, el investigador obtuvo el registro de una patente en Estados Unidos por el descubrimiento de un fenómeno físico con un material elástico, el cual podría ser utilizado como medio de transporte para fármacos dentro del organismo.

En ese caso, uno de los intereses de ese material es poder hacer nanomotores o micromotores, esto significa que, si uno diseña un acarreador con estos materiales y se utiliza luz, se podría mover ese

vehículo de la manera que uno quiera, y eso dentro del organismo se vuelve muy interesante. [MACL]

Al igual que la investigación, para el catedrático universitario la colaboración con instituciones de educación superior nacionales y del extranjero son herramientas para la generación de conocimiento y trabajo multidisciplinario, donde la UAEM se mantiene a la vanguardia incrementando el número de participantes en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), con infraestructura de primer nivel y al ofrecer una alternativa en la medicina.

La ciencia es una herramienta que a los seres humanos nos permite tratar de explicar cosas que comúnmente no podemos explicar. Un país que no cultiva la ciencia es una nación que difícilmente va a tener un avance social. La ciencia no puede faltar porque se pueden resolver problemas sociales que vemos día a día; problemas económicos, de salud, problemas de medio ambiente. [MACL]

TELA DE ARAÑA: ALTERNATIVA PARA PACIENTES CON LABIO LEPORINO

Jacqueline Valderrábano Malagón

Reconocimiento: Primer lugar en el 7° Premio de Periodismo sobre Innovación Científica y Tecnológica convocado por COMECYT, 2016.

Brenda Olga Mendoza Rojas, alumna de Diseño Industrial del Centro Universitario Valle de Chalco de la UAEM, creó un retentivo de nariz para quienes padecen labio leporino. Esta pieza, hecha con tela de araña combinada con polímeros y fibras artificiales, es una alternativa innovadora que ayudará en la recomposición fisiológica y recuperación de niños, adolescentes y adultos con deformaciones en nariz y boca.

Me hacen un ultrasonido y le dan la noticia a mi mamá que mi hija iba a venir toda deforme, no solamente labio paladar hendido bilateral, sino son de esos bebés que nada más nacen y al día siguiente mueren. Los doctores me decían que no me preocupara, que todo iba a estar bien, que ella tenía arreglo, pero aun así yo estaba con la incertidumbre y preocupada porque pensaba en el futuro de ella y decía qué van a decir los demás. [Yareli]

Ella es Yareli, mamá de una niña de casi dos años de edad con una malformación de nacimiento en la boca, encías, paladar y nariz.

A los 25 años, inmersa en un tratamiento contra la depresión, se embarazó, y a pesar de que los diagnósticos médicos nunca fueron favorables, ambas continuaron con su desarrollo.

No sabía cómo darle la noticia al papá de mi hija, porque es un tema muy delicado, no sabes cómo va a reaccionar, no sabes si te van a echar la culpa a ti, y cuando ya estaba en el área de cuneros pues él también recibe la impresión de ver a su hija que no está bien formada y que iban a ser en total cinco operaciones. Ahorita lleva una, que es la de labio cerrado, obviamente no va a poder hacer lo mismo que otros niños a su edad, ella hasta la fecha los dientes apenas le empiezan a salir. No puede hablar. [Yareli]

El labio y paladar hendido son las malformaciones congénitas más frecuentes e importantes del rostro, explicó María del Carmen Fuentes Cuevas, catedrática de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM).

Asegura que las causas del labio leporino y la fisura nasal no son del todo conocidas. Se sabe que, cuando no forma parte de otros síndromes, la causa es multifactorial y ocurre como resultado de una interacción durante los primeros tres meses del embarazo, donde inciden factores genéticos, ambientales, nutricionales y hasta el estrés.

Es multifactorial, si supiéramos cuál es la causa podríamos prevenirlo, pero no lo sabemos. Sí hay

familias que tienen ciertos antecedentes genéticos y se repite la alteración, es decir, en una familia puede haber más de una persona con labio paladar hendido, pero que sepamos por qué se da, no lo sabemos. En el hospital nosotros tenemos por lo menos uno nuevo de los que nacen con labio paladar hendido que amerita seguimiento y procedimientos quirúrgicos en varias ocasiones, entonces es un padecimiento bastante común. *María del Carmen Fuentes Cuevas* [MCFM]

Investigaciones de la UNAM Iztacala reportaron que en México, hasta 2006, se registraron cerca de 1 500 nacimientos con esta patología. Jalisco, Estado de México y Colima son las entidades con mayor número de casos.

El diagnóstico puede realizarse de manera prenatal a través de un ultrasonido, mencionó la especialista auriverde.

Que la mamá lo acepte, porque a la mamá le causa mucha angustia ver a un niño que además físicamente es inadecuado, porque no estamos acostumbrados a ver la deformación y saber que esta se va a corregir. Es un choque muy fuerte, no solamente para la mamá sino para toda la familia. Es primero la adaptación del bebé. Segundo, hay puentes que ya utilizamos y chupones especiales que pueden tapar la hendidura que hace el vacío. Y hay mamás muy inteligentes, que hacen el vacío con el propio seno, poner el seno y la aureola de tal forma que pueda succionar el bebé a pesar de que tiene labio paladar. [MCFM]

Los pacientes tienen dificultad para lactar, no pueden hablar bien, presentan problemas en la audición e infecciones en el oído; incluso existe un mito desde la época prehispánica, donde esta deformación está relacionada con las fases de la luna y los eclipses.

Para mejorar las condiciones de vida y, sobre todo, la estética de los pacientes, alumnos del Centro Universitario Valle de Chalco de la Universidad Autónoma del Estado de México crearon una pieza hecha con tela de araña para levantar y fortalecer los músculos deformes en el labio, paladar hendido y nariz. Además, busca favorecer la recuperación después de cirugías.

La estudiante y diseñadora del retentivo nasal, Brenda Olga Mendoza Rojas, destaca los beneficios de su propuesta.

La finalidad del retentivo es ayudar a esos tratamientos a que se obtengan mejores resultados. Es un material nuevo, tiene muchas propiedades a favor de este problema, porque es un material muy dócil para trabajar. Hablamos de la tela de araña en compuesto con la fibra de polietileno, que son piezas importantes para que puedan estar en contacto con el paciente. *Brenda Olga Mendoza Rojas* [BOMR]

La especialista explica que los hilos de las arañas son naturales, compatibles con niños, adolescentes y adultos porque no provocan alergias y resisten más que el acero.

Muchas personas se sorprenden al decir “tela de araña”, pero sí, efectivamente, tiene propiedades muy interesantes, propiedades curativas, tiene propiedades de cicatrización rápida. Algunas

arañas hacen telarañas muy grandes y demasiado resistentes, entonces es un material nuevo que se está investigando, pero consta de muchas propiedades buenas: resistencia, carece de sericina, que es lo que hace que las personas sean alérgicas, y se puede utilizar para diferentes sectores, no simplemente en el caso de la salud. [BOMR]

En la actualidad existe diversidad en los procedimientos médicos, sin embargo, la mejora en la calidad de vida individual, familiar y social de los pacientes con labio paladar hendido ha sido poco promovida, agregó la estudiante de la Autónoma mexiquense.

Me interesaría trabajar en aplicarlo, me gustaría empezar por mi madre y concluir en algún sector, en un lugar donde pueda aplicarse a más gente, a niños, a personas mayores, que simplemente dejaron su tratamiento y no siguieron porque es un proceso muy largo. Te estoy hablando de que mi madre tiene 48 años y desde que nació ha tenido tratamientos y aún no queda bien. [BOMR]

El diseño de Brenda Mendoza, además de innovador, no irrita ni provoca más lesiones. El retentivo busca mejorar la estética y autoestima de los pacientes, así como generar seguridad en los padres de familia de niños y niñas con labio leporino.

AGROQUÍMICOS COMO CAUSANTES DE AFECCIONES GENÉTICAS

Greta Díaz González Vázquez

Reconocimiento: Tercer lugar en el 8° Premio de Periodismo sobre Innovación Científica y Tecnológica convocado por COMECYT, 2017.

Diversas investigaciones de Julieta Castillo Cadena, integrante de la UAEM, demuestran que los agroquímicos afectan la salud de los productores modificando su ADN. La especialista realiza un estudio que podría mejorar la calidad de vida de los floricultores del Estado de México, al evitar el daño genotóxico a partir de la vitamina C.

Los colores de los sembradíos de flores de Villa Guerrero son tan numerosos como las afectaciones provocadas por los pesticidas utilizados; químicos que llegan a modificar las cadenas de ácido desoxirribonucleico (ADN) causando mutaciones, así lo indican las últimas investigaciones científicas.

La región sur del Estado de México se ha dedicado a la floricultura desde mediados del siglo pasado, cuando la migración japonesa introdujo la práctica. Con los años, el oficio y la producción creció hasta convertir a Villa Guerrero en el principal productor del país. Así lo afirma Abel Tapia Flores, presidente de la Asociación de Floricultores del municipio.

El 80 por ciento de toda la flor que se comercializa en el país es del corredor florícola del sur del Estado de México; es por ello que Villa Guerrero ocupa el primer lugar como municipio. *Abel Tapia Flores* [ATF]

No hay mes en el que falten las flores, y para poder garantizar una producción exitosa durante todo el año se utilizan plaguicidas que se caracterizan por su toxicidad. Estos químicos se evaporan y se filtran en el subsuelo contaminando el agua, aire y tierra. De acuerdo con Greenpeace, en México se utilizan 30 agroquímicos que están restringidos o prohibidos en otros países, sobre todo en Europa, por sus afectaciones a la salud y al medio ambiente.

PAÍSES EN DESARROLLO CON MAYOR RIESGO DE EXPOSICIÓN

Un informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) revela que los pequeños productores en países en vías de desarrollo no suelen tener ni utilizar el equipo de protección necesario, lo que implica un alto riesgo de exposición.

Uno de los hijos de Inocenta Rodríguez Molina, quien vive rodeada de invernaderos en Villa Guerrero, fumiga una vez a la semana usando únicamente guantes, botas y un pañuelo para taparse la boca. Tanto su esposo como su otro hijo trabajaron el campo, pero no se dedicaban a fumigar. Ella asegura que no todas las personas son aptas para manejar los químicos. Los patrones eligen quién sí y quién no.

Hay quien aguanta más líquido y quien no. Los patrones buscan a quien aguanta porque no a todos les queda. Hay unos que se marean, a otros les sale roña y les da tos. Unos que tienen fuerza sí aguantan. *Inocenta Rodríguez Molina* [IRM]

Estos químicos provocan enfermedades que pueden llevar hasta la muerte. Según un informe de la Organización de las Naciones Unidas, al año fallecen alrededor de 200 mil personas por intoxicaciones con plaguicidas; de estas muertes el 99 por ciento sucede en países en vías de desarrollo.

De acuerdo con el Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE), en el Estado de México anualmente mueren 36 personas por intoxicación de plaguicidas. A esto habría que sumarle las muertes indirectas no registradas, ya que desde el siglo pasado los estudios encontraron diversas afectaciones a largo plazo: vómitos, abortos, alteraciones en el comportamiento, convulsiones, entre otros.

AFECTACIONES GENÉTICAS POR USO DE PLAGUICIDAS

Julieta Castillo Cadena, integrante del Centro de Investigación de Ciencias Médicas de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), ha analizado el daño genético, es decir, a nivel del ADN, que provocan los plaguicidas en los habitantes de las comunidades florícolas.

Son inductores de cáncer, de daños neurológicos muy severos, pero desde la genética hemos determinado que sí hay alteraciones en los cromosomas, parti-

cularmente aberraciones cromosómicas, que nos hablan que un compuesto ha dañado al cromosoma y lo ha fracturado. El intercambio de cromátides hermanas es otro biomarcador. Se asume que por cada intercambio hay una mutación de la célula. *Julieta Castillo Cadena [JCC]*

Mediante un “estudio cometa”, la investigadora determina el daño en las células de la sangre o espermatozoides. En los gametos masculinos se han encontrado diversas alteraciones, como que carezcan o registren múltiples colas, o bien, que no tengan cabeza.

De acuerdo con la Secretaría de Salud del Gobierno Federal, el grupo más afectado por los pesticidas es la población en edad reproductiva con una proporción del 60 por ciento de los casos de intoxicación registrados.

El estudio de la universitaria determinó que, en zonas de producción de flor, el 21 por ciento de los niños nacen con malformaciones multifactoriales, es decir, estas alteraciones son causadas por genética y factores del medio ambiente. En Toluca, en el Hospital Materno Infantil del Estado de México, ese porcentaje es únicamente de 5.8 por ciento.

Lo asociamos con disposición ocupacional y ambiental, porque trabajan en invernadero, donde ocupan estas mezclas, pero además viven en esa zona y tenemos documentado cómo están las escuelas frente a los invernaderos, casas habitaciones rodeadas de invernaderos. La gente no necesita estar metida en un invernadero para percibir el olor de los plaguicidas que están aplicando, y de esa manera los aspiran todos: niños, adolescentes, adultos. Todos. [JCC]

Desde finales de la década de los ochenta se llevaron a cabo investigaciones sobre el efecto genotóxico de los plaguicidas. La investigación “Malformaciones congénitas y exposición a pesticidas” publicada por especialistas de la Unidad Genética del Hospital Regional de Rancagua, Chile, en el año 2000, determinó que la exposición a pesticidas altera la composición de los espermias llevando a la desnaturalización del ADN, y, a su vez, ser la causa de productos defectuosos.

Así mismo, el estudio “Pesticide Exposure”, realizado en 2004 en comunidades egipcias, determinó que los agroquímicos afectan al sistema inmunológico y endócrino, y son causa de defectos de nacimiento y predisponen al cáncer. La lista de investigaciones y resultados continúa.

Brasil, Colombia, India, Croacia y Turquía son algunos de los países donde se han llevado a cabo estudios cuyos resultados concuerdan con los de la investigadora de la UAEM, Julieta Castillo Cadena.

De acuerdo con una recopilación de investigaciones, “Riesgo genotóxico por exposición a plaguicidas en trabajadores agrícolas”, llevada a cabo por la Universidad Autónoma de México (UNAM), los especialistas han encontrado resultados positivos desde 1987, al determinar que la gama de efectos de los agroquímicos sobre la salud incluye desde lesiones agudas hasta disfunción del sistema inmunológico y defectos de nacimiento.

Las investigaciones indican que dentro de los efectos genéticos más comunes se encuentran los pezones supernumerarios, polidactilia, labio leporino y paladar hendido.

USO Y AFECTACIONES DE PESTICIDAS EN VILLA GUERRERO

A pesar de las pruebas, algunas personas de Villa Guerrero se niegan a aceptar que esto sea causa de los agroquímicos. Tal es el caso de Inocenta Rodríguez Molina. Algunos, inclusive, lo adjudican a cuestiones divinas.

A mí no me preocupa porque yo siento que no me afecta, porque fumigan cada ocho días. Y el fumigo es nada más para cubrir la flor unas 24 horas y luego ya. [IRM]

De acuerdo con números de la Asociación de Floricultores de Villa Guerrero, el 85 por ciento de los pobladores trabajan en la floricultura o en servicios relacionados con ella. Para Inocenta Rodríguez Molina, quien habita entre campos de claveles, la única forma en la que se puede vivir es de la flor.

Porque si no hubiera cultivo de flor, ¿de dónde vamos a obtener dinero? Mis hijos se van a trabajar con los de la flor. De ahí mismo uno tiene dinero para vivir. Porque los floricultores tienen que pagarles, y de ahí tienen con qué vivir. Porque si no hubiera plantas, ¿qué haríamos? No haríamos nada. ¿Con qué nos vamos a mantener? [IRM]

Los sembradíos son fumigados una vez a la semana. Las rosas están bajo invernaderos, pero en cultivos como el clavel, que se encuentran al aire libre, los químicos son esparcidos por el aire a los campos y casas de alrededor. Julieta Castillo Cadena afirma que esto contamina los alimentos, pero la principal vía de entrada es cutánea, es decir, la piel. La especialista de la

UAEM afirma que las afectaciones a los niños se ven reflejadas en alteraciones neurológicas, provocando hiperactividad.

Hay chiquitos que se ponen muy hiperactivos, que no se pueden controlar, pero los padres han observado que cuando se quedan en su casa y dejan de salir a jugar o de ayudar en la floricultura, mejoran. [JCC]

Pero eso no es todo, pues entre las casas, fuera de los invernaderos y en las terracerías, hay botes de agroquímicos con la etiqueta de “altamente tóxico” que no se desechan adecuadamente. Los niños juegan en los campos donde hay decenas de contenedores vacíos.

La Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria refiere que en la zona florícola del Estado de México se generan cerca de 150 toneladas de envases de agroquímicos al año, de las cuales sólo se recolecta el 10 por ciento.

Además, Abel Tapia Flores, representante de los productores florícolas, afirma que no hay una cultura de productos orgánicos.

En tanto el gobierno no haga nada para regularizar este tipo de ventas de agroquímicos altamente tóxicos y el productor lo siga encontrando en cada esquina, en cada tienda, pues se seguirán consumiendo. [ATF]

PROBLEMA GLOBAL Y POSIBLES ALTERNATIVAS

En 2016, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), así como la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicaron directrices encaminadas

a reducir los daños causados por pesticidas e incitaron a los gobiernos a revisar sus listas de plaguicidas aprobados. En México, de acuerdo con Greenpeace, la última actualización se hizo en 2004.

Son diversas las medidas que deben tomarse para reducir los riesgos que viven las comunidades agrícolas y florícolas como Villa Guerrero al exponerse día a día a los agroquímicos. Por el momento, Julieta Castillo Cadena y su equipo de investigación están haciendo pruebas para reducir el daño genotóxico mediante la vitamina C.

Hemos hecho un estudio para ver si la vitamina C puede ser la que capture a los plaguicidas y evite el daño. Tenemos un trabajo de condiciones *in vitro* para ver el efecto genoprotector o antimutagénico de la vitamina C. Encontramos que la vitamina C, que viene en la guayaba, la naranja y el limón, es muy buena para eso, pero cuando se da en exceso también daña el material genético. [JCC]

Esta investigación, que seguirá durante los siguientes años, podría cambiar la calidad de vida de los floricultores y sus familias; sin embargo, todavía queda un gran camino por recorrer.

La especialista de la UAEM afirma que es necesario que la comunidad reciba educación adecuada y trabajo de la mano con agrónomos expertos en la materia. Así mismo, otros estudios sugieren que en las zonas agrícolas en las que se utilizan pesticidas debería haber un monitoreo continuo para proteger a las personas que trabajan en el área, además de seguir las recomendaciones de los órganos internacionales.

¿POR QUÉ EL OSO NEGRO HA PERDIDO EL MIEDO AL HOMBRE?

Carlos Hernández Zarza

Reconocimiento: Primer lugar en el Premio CONACYT de Periodismo de Ciencia, Tecnología e Innovación 2017 en categoría Radio.

La presencia del hombre y el crecimiento de las zonas urbanas representan la principal amenaza no sólo para los bosques, sino también para grandes mamíferos. Estudios de distintas universidades del país han documentado con puntualidad los cambios y transformaciones, así como los riesgos que representan que especies como el oso negro pierdan el miedo al ser humano.

En la red es fácil encontrar decenas de videos sobre osos que aparecen en la metrópoli de Monterrey, Nuevo León. En muchos casos se les ofrece comida, sin embargo, muy pocas personas saben que ese es su pase directo a la muerte.

En su visita a la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), el investigador regiomontano Rogelio Carrera Treviño hace una pregunta que incomoda a más de uno. El biólogo de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) pide respuestas sobre la forma más letal de conducir a este mamífero a perder la vida.

En un monólogo frente a estudiantes y profesores universitarios refiere:

—¿Saben cómo matar un oso?

—Dándole de comer

—Y ¿por qué?

—Porque los osos que se alimentan, ya sea porque alguien les dio alimento o porque le dejaron basura a su alcance, cambian su comportamiento. Saben que es una comida fácil, que no van a tener que batallar para buscarla y empiezan a asociar, incluso a la gente con comida. *Rogelio Carrera Treviño* [RCT]

CAMBIOS EN SU ALIMENTACIÓN

El oso negro es un mamífero inteligente que cambia su comportamiento al tener contacto con el hombre y al asociarlo con comida. Un estudio desarrollado por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) documentó los daños que ha provocado el crecimiento de las zonas urbanas en las inmediaciones del Parque Nacional Cumbres de Monterrey, principal reserva natural de la región, donde habita esta especie.

—¿Qué pasa en la ciudad de Monterrey cuando sucede esto?

—La gente llama a las autoridades y lo avientan a ver a dónde. Lo que sucede es que lo estás destinando a morir. Hay estudios que demuestran que el 80 por ciento de los osos reubicados se mueren, porque lo llevas a otro lugar donde ya hay osos. Ellos tienen

jerarquías muy marcadas y empiezan en peleas, el peor enemigo de un oso es otro oso, y eso acaba en que el menos dominante es desplazado y fallece. [RCT]

El cambio en su dieta al encontrarse con zonas urbanas o ganaderas ha provocado que cabras y hasta animales domésticos sean presas fáciles para el *Ursus americanus*.

En otros países de América Latina como Perú, se ha documentado que especies como el oso andino son consideradas “dañinas”.

Judith Figueroa, investigadora de la Universidad de Alicante, España, revisó este asunto mediante entrevistas a 310 campesinos de la región. El análisis concluye que el 60 por ciento de ellos habían cazado al oso andino “por ser considerado un animal perjudicial al alimentarse de los cultivos y el ganado”.

En México ocurre una situación similar, de acuerdo con el especialista de la Autónoma de Nuevo León.

El oso negro en realidad es un depredador muy malo para cazar, no está adaptado para eso. El éxito de esta especie se debe a lo oportunista que puede ser y al hecho de que es un carnívoro facultativo, que puede consumir alimento de origen vegetal. Sin embargo, siempre hay individuos que aprenden a cazar y se vuelven muy buenos y esos individuos causan daños en la ganadería que pueden ser muy severos. [RCT]

Los desechos urbanos son el alimento más fácil y también el más dañino con el que se pueden encontrar. El también biólogo Rogelio Carrera ha documentado la muerte de osos negros por su ingesta.

EN RIESGO DE SUPERVIVENCIA

De acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el oso negro se ubica en el estatus de protección especial, y la subespecie *Eremicus* es considerada en peligro de extinción.

Para la investigadora egresada de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Natalia Monserrat Castillo Huitrón, el crecimiento de las zonas urbanas es la principal amenaza de esta especie.

PANORAMA ADVERSO

Un estudio que hace uso de un modelo de consenso para realizar predicciones determinó que, de continuar con la explotación de los recursos naturales en el hábitat del oso negro, al 2024 podría perderse hasta el 64 por ciento de su población.

Castillo Huitrón, quien encabezó el análisis, indicó que esto representaría una gran presión para la supervivencia de este mamífero y de los cientos de especies que habitan en bosques de la Sierra Madre Oriental y Occidental.

Actualmente, el hábitat potencial de oso negro en México cubre 354 mil kilómetros cuadrados, lo que representa cerca del 20 por ciento del territorio nacional, y la pérdida del hábitat idóneo para el 2024 será de 228 mil kilómetros cuadrados, lo que representa más del 64 por ciento del hábitat idóneo que hay actualmente. *Natalia Monserrat Castillo Huitrón* [NMCH]

La minería también ha puesto en riesgo sus espacios naturales y su supervivencia. En zonas como la Sierra de San Luis, en Sonora, en límites con Estados Unidos, producto de esta actividad se han reportado muertes de osos negros por atropellamiento. Así lo refiere el especialista Gerardo Carreón Arrollo de la Asociación Civil Naturalia.

Derivado de la minería se han construido muchos caminos en esta zona, lo que no se ha hecho de forma adecuada; entonces muchos de estos caminos son paso de fauna silvestre y ha habido varios casos de atropellamiento, y también, como es parte de la frontera, se ha ampliado la carretera y ha provocado la muerte no sólo de osos sino de otras especies. *Gerardo Carreón Arrollo* [GCA]

Para el especialista en biodiversidad y conservación de la UAEM, Octavio Monroy Vilchis, los grandes recorridos que realiza esta especie para encontrar alimento son producto de la mala conservación y daño de su hábitat, lo que provocaría en un futuro encuentros del oso con el hombre más violentos y agresivos, como ha sido documentado en países como Canadá.

Esos movimientos tan amplios generalmente obedecen a que las condiciones del hábitat no son las óptimas. Si una especie tuviera un hábitat óptimo o bien conservado no tendría que desplazarse tanto para poder cubrir sus necesidades; entonces tiene que desplazarse cada vez más y eso va a provocar que los encuentros con los humanos sean cada vez más frecuentes, dando una falsa visión, que es la

interpretación que se le ha dado, que estamos en contacto porque hay más y no es así. *Octavio Monroy Vilchis* [OMV]

FÁRMACOS EN LOS CUERPOS DE AGUA, AFECTACIONES A LA SALUD

Greta Díaz González Vázquez

Reconocimiento: Primer lugar en el Premio CONACYT de Periodismo de Ciencia, Tecnología e Innovación 2018 en categoría Radio.

Investigaciones de la UAEM encontraron que los restos de medicamentos presentes en cuerpos de agua afectan a los peces, principalmente en órganos como corazón, cerebro, hígado y sangre, e incluso, presentan mutaciones por alteraciones en las células y el ADN. A pesar de que los estudios se han hecho en carpas, no se descarta que la farmacotoxicidad tenga repercusiones en el ser humano.

Cada tercer día, Carolina Campos y su nieta Dani, de dos años, riegan con agua del pozo las lechugas, chícharos, calabazas, rábanos y espinacas de su jardín. El agua que utilizan no es del todo cristalina, ya que Caro vive a menos de 100 metros del Río Lerma, donde es común ver llantas, botellas de pet, aceite, inclusive espuma de detergente.

Caro cuenta que su mayor preocupación es la basura que ve en el río, sin embargo, los contaminantes que sus ojos no alcanzan a percibir son los que podrían hacerle mayor daño.

Leobardo Manuel Gómez Oliván, académico de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de

México (UAEM), junto con la investigadora Hariz Islas Flores, desarrollan un estudio sobre farmacovigilancia en el agua. Así lo explica:

El problema con los fármacos es que están fabricados *per se* para generar un efecto biológico, entonces siempre va a haber una actividad. Pero la cuestión es que se están liberando constantemente al ambiente y se ha demostrado que en concentraciones muy bajitas pueden generar efectos tóxicos. *Leobardo Manuel Gómez Oliván [LMGO]*

MEDICAMENTOS EN EL AGUA

El tema de la contaminación del agua con fármacos ha sido poco abordado, sin embargo, en la última década se han realizado diversas investigaciones a nivel internacional. Algunas como “Pharmaceuticals and Personal Care Products in the Environment: Agents of Subtle Change?” del Instituto de Investigación y Tecnología del Agua en Alemania, destaca que los fármacos llegan hasta el subsuelo.

La académica de la UAEM, Islas Flores, asegura que tanto en el Río Lerma como en la Presa Madín, ubicada en el municipio de Atizapán de Zaragoza, se encontraron residuos de los fármacos más utilizados en México y en el mundo; como el diclofenaco, paracetamol, naproxeno, ibuprofeno, metoprolol y 17 beta estradiol, entre otros.

Caro es consciente de que, por la cercanía al Río Lerma, el agua de su pozo puede contener diversos contaminantes que afectan a la salud, pero piensa principalmente en enfermedades infecciosas intestinales, que de acuerdo con el Instituto

Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) son la tercera causa de muerte en niños menores de un año; es por ello que cada determinado tiempo coloca dos pastillas de cloro.

Son pastillas de cloro. Nada más le echo dos en una botella, la agujero, le hago hoyitos, y la sumerjo para dentro y ya está despidiendo el cloro para echarle al baño, para trapear, para regar lo de afuera. *Carolina Campos [CC]*

A pesar de que Caro cree que está haciendo lo correcto para proteger la salud de su familia, el investigador de la UAEM, Leobardo Manuel Gómez Oliván, señala todo lo contrario.

Tanto hospitales como la industria farmacéutica deberían tener plantas de tratamiento de aguas residuales, pero no son eficientes para remover la presencia de fármacos en el ambiente. Como la exposición es continua, todos se van al agua. Y el problema es que los tratamientos que hacen consisten en clorar el agua y la airean para tratarla y la recirculan. Cuando unes el cloro con compuestos orgánicos, se generan compuestos que son más tóxicos aún y que generan más daños. [LMGO]

En el Río Lerma se juntan las aguas residuales de zonas habitacionales, hospitales y de la industria farmacéutica. Esta última es amplia en el Valle de Toluca, pues únicamente en el Parque Industrial 2000 hay 20 empresas de este giro.

Pero, ¿cómo llegan esos fármacos a nuestros ríos y lagos? Muy sencillo, Hariz Islas Flores explica que, además de la industria farmacéutica, nosotros ingerimos medicamentos,

nuestro cuerpo los procesa y después expulsa residuos de los fármacos a través de la orina y las heces.

Estos químicos llegan a las aguas municipales, que desembocan en los cuerpos de agua, mezclándose con metales y detergentes, lo que potencializa su toxicidad.

Por otro lado, de acuerdo con el Sistema Nacional de Gestión de Residuos de Envases y Medicamentos, asociación civil que recolecta medicamentos caducos, el Estado de México es la segunda entidad con mayor desecho de fármacos. Los medicamentos que llegan a los basureros también se filtran al subsuelo y llegan a los mantos acuíferos.

AFECTACIONES DE FÁRMACOS EN EL AGUA

El equipo de farmacovigilancia de la Facultad de Química de la UAEM se ha dedicado a realizar estudios de la presencia de fármacos en las aguas residuales de la industria, hospitales y efluentes municipales. Estas investigaciones, realizadas principalmente en la especie *Cyprinus carpio*, el pez conocido como carpa, han demostrado que el residuo de estos medicamentos en el agua produce daño en el hígado, cerebro, riñón, branquias y sangre. Mencionan que inclusive han tenido que diluir el agua.

Si probamos la toxicidad como viene de los efluentes, los organismos se mueren. Lo que hemos hecho es diluir. Hemos tenido que hacer diluciones del dos por ciento o uno por ciento y a esas concentraciones encontramos efectos tóxicos. [LMGO]

Los especialistas universitarios han hecho estudios sobre los químicos por separado y han encontrado que tienen efectos tóxicos muy altos, pero cuando estos fármacos se mezclan entre sí, los efectos se potencializan. Los daños que provocan en las carpas son múltiples.

Entre las afectaciones más importantes en las carpas se encuentra el daño genotóxico, es decir, cambios en el ácido desoxirribonucleico (ADN) que provoca mutaciones; citotoxicidad, que implica la muerte temprana de células; teratogénesis, que lleva a afectaciones en el estado embrionario; cancerogénesis y aumento del estrés oxidativo, que está relacionado con envejecimiento temprano; enfermedades cardíacas, cáncer, diabetes y trastornos neurológicos como Parkinson y Alzheimer, que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud van en aumento.

Al respecto, el INEGI ha revelado que las enfermedades del corazón, la diabetes y los tumores son las primeras tres causas de mortalidad en México.

MUERTE DE PECES EN PRESA MADÍN

El Río Lerma no es el único que carga con esta toxicidad. De acuerdo con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en México hay 260 cuerpos de agua calificados con alta toxicidad. Uno de ellos es la Presa Madín, ubicada en el municipio de Atizapán de Zaragoza.

Don Lázaro Ortiz Colín cuenta cómo es que ha tenido que dejar de usar la presa para recreación.

La presa ha cambiado muchísimo por los contaminantes que vienen de los fraccionamientos vecinos y

todo eso. Había gente que se quedaba a la orilla de la presa a pescar. Llegaban un día y se iban hasta el otro día. Bajaba yo con mis hijos, con mi esposa, pero ya no, ya no soporta uno estar ahí. Luego con el aroma y todo eso, hasta la cabeza duele, mejor se viene uno para su casa. *Lázaro Ortiz Colín* [LOC]

Sentado en un jardín con vista a la presa, don Lázaro cuenta cómo pescaban, actividad que dejaron de hacer en 2014. La presa no sólo es destino de aguas residuales de los condominios de alrededor, también abastece agua potable a los municipios mexiquenses de Naucalpan, Atizapán y Tlalnepantla.

UTILIZACIÓN DE AGUA CONTAMINADA

Son las siete de la tarde y don Lázaro saluda a dos hombres que caminan con cañas de pescar en la mano y cabizbajos, son sus hijos. Buscan nuevos lugares para pescar, pero ya en ningún río tienen suerte. Comentan que la pesca es lo que menos les preocupa. Gerardo Ortiz destaca que el agua que utilizan para sus actividades diarias proviene de la Presa Madín.

Aquí está la tratadora, la planta, y es con la que tratan la presa de Madín. Ahí están las bombas, las que suben el agua a la potabilizadora, y la potabilizadora lo distribuye a diferentes municipios. Ahora ya tenemos una manguera, cuando antes teníamos nuestro propio pozo. Se está acabando el agua y ahora nos dan de la potabilizadora. *Gerardo Ortiz* [GO]

Tanto las personas que viven alrededor del Río Lerma como los pobladores de Madín están en constante contacto con el agua contaminada. En ambos lugares se puede percibir durante todo el día la pestilencia del agua.

AFECTACIONES DE FÁRMACOS EN HUMANOS

En el Valle de México los pobladores han dejado de consumir los pocos peces que quedan en la presa. En contraste, en San Mateo Atenco se pueden encontrar sembradíos en la orilla del Río Lerma. Algunos son utilizados para comercio, otros, como el de la familia de Carolina, para consumo personal.

La académica de la UAEM, Hariz Islas Flores, comenta que estas toxinas pueden llegar a nosotros a través de los alimentos.

El problema de esto, aparte de los contaminantes emergentes que traen, como metales, es que estos pueden bioconcentrarse, bioacumularse en plantas, en organismos, y a través de cadena trófica van escalando, no siempre se eliminan. El agua puede traer contaminantes que se concentran en los vegetales y plantas; y tú a la hora de comértelos estás comiendo también ese tipo de contaminantes. *Hariz Islas Flores* [HIF]

A pesar de que los investigadores de la UAEM llevan a cabo los estudios en carpas, ambos recalcan que es muy probable que la farmacotoxicidad del agua también puede afectar a los humanos.

Tenemos los mismos sistemas enzimáticos de la carpa, entonces se puede estar elevando ese nivel de estrés oxidativo en el ser humano. [HIF]

En un futuro, la idea es comprobar los efectos tóxicos en humanos, pero tiene muchas implicaciones, porque tienes que pedir permiso, muestras de sangre, zona impactada y no es tan sencillo. Pero los mecanismos de toxicidad son similares. [LMGO]

URGENTE CAMBIO DE REGULACIONES DEL AGUA

En Estados Unidos y en diversos países de Europa, como España, la legislación respecto a las regulaciones del agua ha cambiado para evitar que los humanos entren en contacto con estos fármacos.

En México el panorama es distinto. De acuerdo con el INEGI, en 2016, el 66 por ciento de los municipios y delegaciones en el país no contaban con un servicio de tratamiento de aguas residuales. La investigadora Hariz Islas Flores comenta que el equilibrio en los cuerpos de agua mexicanos no tarda en romperse, lo que sería fatal para el medio ambiente y nuestra salud. También destaca que por ello urge que en México también se regulen los niveles de toxicidad del agua con la que estamos en constante contacto.

Lo único que queda es empezar a regularlos y que se generen más plantas de tratamiento con procesos de oxidación avanzada, para que eliminen esos compuestos del agua. Pero el problema de este tipo de métodos es que son muy caros. Tenemos

que estudiar qué otras soluciones tiene ese problema. [HIF]

Los especialistas advierten que es necesario cuidar el agua. La Organización de las Naciones Unidas señala que, si se mantiene el actual ritmo de consumo y contaminación, para el 2025 el 60 por ciento de la población vivirá en regiones con escasez.

Al ver su pequeña parcela Caro asegura que quisiera un mejor lugar para sus hijos.

Me gustaría que mis hijos tuvieran una mejor vida, un mejor lugar donde vivir, no estar cerca del río. El agua donde no esté contaminada. Un lugar donde haya dónde sembrar verdura para que salga sana y limpia. [CC]

Dani, la nieta de Caro, asusta al gato que está tomándose el agua de su cubeta. Toma el envase de un litro y lo vacía sobre una lechuga. Una y otra vez vacía la misma cubeta sobre la misma lechuga, cada vez que lo hace se dibuja una sonrisa traviesa en su rostro.

Su abuela asegura que esa agua no se utiliza para bañarse, pues en caso de hacerlo, tendrían ronchas. Comenta que cada tercer día recoge los quelites, chícharos o cualquier otra verdura de su jardín. Cuando es necesario, Dani apoya a su abuela para cosechar los vegetales que más adelante estarán en su mesa.

MENSTRUACIÓN: TABÚS Y AFECTACIONES EN EL CASO DE ADOLESCENTES

Greta Díaz González Vázquez

Reconocimiento: Segundo lugar en el 14° Premio Nacional Rostros de la Discriminación “Gilberto Rincón Gallardo” 2018 de CONAPRED.

A lo largo de la historia los tabúes se han hecho presentes en el proceso de la menstruación. En la actualidad, a pesar de que ya hay mayor apertura para hablar sobre el tema, todavía se asocia con cuestiones negativas. La falta de información y acceso a productos higiénicos puede llevar a la violencia y afectar el desarrollo de las adolescentes.

A lo largo de la historia, a las mujeres les han enseñado a ocultar la menstruación, uno de los procesos fisiológicos con el que viven al menos 35 años de su vida. Aproximadamente cada mujer pasa tres mil días de su vida menstruando.

Mauricio García Sandoval, académico de la Facultad de Antropología de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), asegura que aún persisten muchos tabúes y mitos alrededor de la menstruación.

Cuando el hombre no entiende un fenómeno crea mitos, y de ahí vienen los tabúes. La sexualidad en México es algo que nos ha costado mucho, pues

parece que se tiene que vivir un proceso traumático, en particular las mujeres. En muchas familias no se les habla de lo que es el proceso menstrual hasta que la niña vive su primera menstruación. Y hay niñas que no alcanzan a comprender; imagínate las niñas que les pasa en la calle o estando en la escuela empieza a tener un sangrado, ve la sangre y no entiende qué está pasando. Retrocedemos en el pensamiento de la impureza y la enfermedad, cuando realmente es un proceso de lo más natural. Y nadie quiere tocar el tema, la familia piensa que le toca a la escuela, y la escuela piensa lo mismo respecto a la familia. *Mauricio García Sandoval [MGS]*

La menstruación es un proceso biológico que se ha ocultado socialmente a través de los años. En pleno siglo XXI el tabú continúa, incluso algunas culturas, como la hindú, siguen apartando a las mujeres durante los días de su periodo.

Pero, ¿qué es la menstruación? Al llegar a la pubertad, cada 28 días el cuerpo femenino se prepara para un embarazo, si esto no sucede, el óvulo no fecundado es expulsado junto con otros tejidos a través de un sangrado. A pesar de que muchas veces los cuerpos de las adolescentes todavía no están listos para un embarazo, en muchas culturas la menarquia –que es el inicio de la menstruación– es sinónimo de convertirse en mujer.

Karla Castañeda Chávez, especialista de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UAEM, advierte que esto implica un proceso de identidad, lo que muchas veces lleva a un rechazo del proceso fisiológico.

Desde que empezamos a menstruar el primer comentario es “ya te convertiste en mujer” o “ya

puedes tener hijos”, y hay una pérdida de identidad que suele ser difícil para una niña, sobre todo si empezó su menarquia a muy temprana edad. Después viene la parte de los cólicos menstruales, cambios de humor, cansancio y fatiga. Todo eso junto pareciera que es pecado ser mujer y que estamos condenadas a sufrir para toda la vida. No nos hemos dado cuenta que la menstruación es parte de nosotras, y que es como si despreciáramos nuestra saliva o lágrimas que son algo natural. *Karla Castañeda Chávez [KCC]*

Pero, ¿cuál es la importancia de hablar sobre menstruación?

La principal, que el 26 por ciento de la población mundial menstrúa. Estudios han demostrado que este proceso biológico afecta de forma social, ya que los tabúes no permiten el pleno desarrollo de las niñas y adolescentes del mundo.

Las cifras en México no son claras, sin embargo, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) ha realizado estudios que muestran una relación entre la menarquia y el absentismo escolar de las adolescentes.

En países como Nepal, aproximadamente 30 por ciento de las adolescentes faltan a la escuela cada mes como consecuencia de su periodo. De acuerdo con la organización Water Aid, este número aumenta al 95 por ciento en Ghana, y en Kenia a 86. Esto responde a la falta de acceso a servicios sanitarios adecuados; sin embargo, Mauricio García Sandoval afirma que esto también está ligado al acceso a productos higiénicos y a temores basados en tabúes.

Hay mujeres que faltan a la escuela, faltan al trabajo, y no precisamente por el dolor. Son procesos dolorosos, depresivos, hay pérdida de nutrientes

y eso tiene un impacto en la mujer. Además, hay ocasiones en las que las mujeres se sienten sucias entre comillas y dejan de asistir a los espacios públicos o tratan de tener el menor contacto con los demás porque piensan que el olor va a llegar a los otros, que la gente va a percibir, que van a saber que están en un proceso. Finalmente quiere decir que sigue viva esa negatividad que le damos al periodo. [MGS]

Pero esa negatividad e invisibilización de la menstruación no solamente surge de la educación y la cultura. Karla Castañeda Chávez asegura que la publicidad también es parte de ello. Los anuncios de toallas sanitarias y tampones se han asegurado de que las mujeres continúen ocultando su menstruación.

La publicidad se ha encargado de invisibilizar. Primero, comerciales con sangre azul. Luego, que nadie se entere. Entonces le ponemos un buen de geles para que no se escurra y no manches ni tus sábanas. Después, que nadie se dé cuenta que traes toalla, hacemos una súper mega delgadita. También tratan de omitir la parte en la que las mujeres nos sentimos cansadas y con ganas de llorar. Tratan de omitir eso y ponen a la mujer feliz de la vida, contenta, y brinca y baila y sale de antro, y sí pasa y está bien, pero por qué ocultar o por qué pensar que es malo que queremos estar acostadas todo el día. Es como “oculta toda tu sintomatología”. [KCC]

La especialista de la UAEM afirma que educar tanto a los hombres como a las mujeres no sólo permitirá un mayor

desarrollo humano, sino que también eliminará violencias que se han normalizado, como el creer que cada vez que una mujer está de mal humor tiene que ver con su periodo.

Vas a reconocer cierto tipo de violencia simbólica o emocional. Como invalidar tus comentarios, argumentos o enojo porque estás menstruando. El hecho de que te digan: “es que estás menstruando y por eso te pones así, estás hormonal”. [KCC]

Otro de los temas a tratar es el acceso a una higiene menstrual. De acuerdo con UNICEF, muchas niñas y mujeres no pueden costear las toallas sanitarias o tampones, así que ocupan materiales que no son seguros para su salud, como el periódico, ropa o fibras naturales que pueden causar infecciones.

Se han hecho algunos avances en la materia, existen diversas organizaciones internacionales como Be Girl, Her Turn y The Cup que asisten a comunidades marginales para ayudar a dar educación menstrual, así como toallas sanitarias reciclables y copas menstruales.

Esto ha comprobado que lleva a un empoderamiento femenino. Sin embargo, ambos especialistas de la UAEM concuerdan: el primer paso es que la sociedad debe aprender a ver la sangre como algo que nos da vida, pero también como una interacción con nuestro cuerpo y entorno. Es decir, hay que romper los tabúes alrededor de la menstruación.

PUEBLOS INDÍGENAS EN MÉXICO, VISIBILIDAD POLÍTICA

Daniela Sandoval Alamo

Reconocimiento: Mención honorífica en el 14° Premio Nacional Rostros de la Discriminación “Gilberto Rincón Gallardo” 2018 de CONAPRED.

Históricamente, los pueblos originarios de México han sido excluidos del sistema político. La política asistencialista hacia los pueblos indígenas no ha resuelto sus necesidades; por el contrario, especialistas advierten que está orientada a la explotación de sus recursos naturales y el despojo de sus tierras.

En México existen 68 lenguas indígenas. Datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) contabilizan que en Latinoamérica hay 822 pueblos indígenas, mientras que en nuestro país se ubican 78. Lo que significa que uno de cada diez mexicanos es de origen indígena. Sin embargo, la poca participación de estos pueblos en el ámbito político es un conflicto al que siguen enfrentándose en distintas regiones de México.

Pese a la diversidad de lenguas, costumbres y tradiciones su representación pública y política es escasa. Desde los tarahumaras en el norte de México, hasta las etnias mayas en Yucatán y los tzotziles y tzeltales en Chiapas comparten

una situación histórica: la exclusión de los procesos económicos, sociales y políticos, así lo afirma la vocera del Congreso Nacional Indígena, María de Jesús Patricio Martínez, popularmente conocida como Marichuy.

En mayo de 2017, el Congreso Nacional Indígena nombró a Marichuy como vocera para representar a la organización de pueblos originarios de México en el proceso electoral de 2018 y competir como la primera mujer indígena por la presidencia de la República, bajo la consigna de visibilizar la agenda indígena. Así lo relató en una entrevista realizada después de una conferencia que impartió en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM).

Nuestros hermanos del Ejército Zapatista nos plantearon esta propuesta, pero no como un fin electoral, sino como un fin de organizarnos ante toda esta problemática que se tiene en las diferentes regiones del país; participar con un Consejo Indígena de Gobierno que estaría representado por diferentes hermanos indígenas de los diferentes pueblos de México. Entonces sí era visibilizarse, pero a la vez organizarnos. *María de Jesús Patricio Martínez [MJPM]*

EXCLUSIÓN DE LOS PUEBLOS ORIGINARIOS

Durante la década de los noventa, en la región latinoamericana, surgieron distintos movimientos en favor de los pueblos originarios, como el primer levantamiento de los indígenas de Ecuador y la insurgencia del Ejército Zapatista de Liberación Nacional al sur de México.

Representaron uno de los fenómenos sociales y políticos más novedosos en la historia reciente. El objetivo era ganar espacios de participación e incorporar temas nuevos en la agenda política; así lo manifiesta la académica de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Laura Mota Díaz.

El resurgimiento de los movimientos indígenas fue muy importante y fue un detonante para lo que hoy día estamos viviendo con relación a la lucha que están haciendo los pueblos indígenas para ganar espacios de participación, y aun así lo están haciendo con muchas dificultades. Desde la parte oficial los indígenas siguen siendo excluidos, pero desde su forma de organización ellos están ganando espacios porque se han reivindicado como pueblos originarios y han rescatado la organización social, política y económica, y junto con ello han exigido su inclusión dentro del sistema político.

Laura Mota Díaz [LMD]

Sin embargo, la participación de este sector de la población no ha sido incluida. Para el investigador de la Facultad de Antropología de la UAEM, Mauricio García Sandoval, es mínima la incorporación de personas de origen indígena a los partidos políticos, lo cual contribuye a que tampoco puedan acceder a un cargo de representatividad.

Su participación en la vida pública se mantiene con la entrega de dádivas a través programas sociales o de cargos en instituciones que no resuelven sus necesidades reales.

Creo que a lo largo del tiempo se han dado muchos cargos, no podemos decir que no, incluso podríamos mencionar cargos de representatividad, en el Estado de México está el CEDIPIEM (Consejo Estatal para el Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas). A nivel nacional, la CDI (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas) que son de representación de pueblos originarios. Entonces lo que se busca es que estén personas de pueblos originarios en estos cargos, pero si preguntamos a las comunidades cuáles son los beneficios, ellos dicen que son pocos. *Mauricio García Sandoval* [MGS]

Ante este panorama, la académica de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Iztapalapa, Laura Valladares de la Cruz, asegura que, en algunos sectores de los pueblos originarios, sus integrantes se han preparado para ser elegidos en un cargo público, pero también para exigir respeto a su identidad.

Hay distintas dimensiones de la participación política por la vía electoral o la representación de los pueblos indígenas. Hay un movimiento importante y fuerte que está luchando por conquistar espacios de representación en los municipios, en los estados, en el Congreso, porque está la convicción de que es un área legítima, legal, ciudadana, en la que pueden incidir y hay gente preparada. El caso de las mujeres indígenas tiene más de una década de estar preparándose para ser consideradas como representantes en un cargo. *Laura Valladares de la Cruz* [LVC]

REPRESENTATIVIDAD POR LEY

En 2001 el presidente de la República de México, Vicente Fox Quesada, promovió la reforma al artículo segundo constitucional a través de la llamada “Ley Indígena”, en la que se reconocía la composición pluricultural del país sustentada en los pueblos indígenas y se aceptaba la designación de autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres.

Además, la representación indígena quedó finalmente establecida con el mandato de que en los distritos electorales uninominales deberá tomarse en consideración la ubicación de las comunidades indígenas a fin de propiciar su participación política.

Sin embargo, de acuerdo con el libro *La representación legislativa de los indígenas en México* del investigador de El Colegio de México, Willibald Sonnleitner, no fue sino hasta 2004 que el entonces Instituto Federal Electoral (IFE) promovió una redistribución electoral en la que se contemplaban los criterios culturales. Como resultado, se obtuvo la creación de 28 distritos indígenas que incluían municipios en los que por lo menos el 40 por ciento de su población fuera indígena.

Una investigación del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) sobre diputados indígenas en México refiere que, desde 2006 a 2015, la Legislatura Federal se renovó cuatro veces, y en cada uno de estos periodos se pretendía que hubiera 28 legisladores indígenas, es decir, el 9.3 por ciento de los cargos uninominales en la Legislatura Federal. Sin embargo, no todos los que ocuparon dichos cargos se reconocieron como indígenas, de acuerdo a la académica de la UAM.

El tema es cómo hacer que quienes llegan al Congreso sea población que esté comprometida con

sus pueblos, que tenga una agenda indígena. Porque sí han llegado indígenas, desde el 88 podríamos ubicar, 17 es la bancada más grande pero no todos se asumen como indígenas. Están ahí, se pueden reivindicar en algún momento como indígenas, pero tampoco tienen agenda indígena. [LVC]

En el Estado de México, donde habitan más de 200 mil indígenas de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se ha tenido registro de legisladores de origen étnico.

Uno de los casos representativos fue el de Florentina Salamanca Arellano, quien en 2009, proveniente de la comunidad mazahua del municipio de San Felipe del Progreso, rindió protesta como diputada de la LVII Legislatura Local. Fue la primera y única diputada de origen indígena que ha mantenido su vestimenta y lengua tradicional ocupando un cargo público.

PÉRDIDA DE IDENTIDAD

En México, los políticos suelen negar el origen indígena, ya que se relaciona con cuestiones negativas y de exclusión social, sostiene el investigador de la Facultad de Antropología de la UAEM, García Sandoval. Por ello, cuando un integrante de un pueblo originario es integrado al sistema político, no se reconoce como tal.

Las células de poder, cuando incluyen a personas que vienen de comunidades originarias, fuerzan un poco esa pérdida de identidad y estos individuos

rechazan su identidad de origen. Ellos nunca se han sentido representados porque no se han escuchado las peticiones que tienen y, políticamente, pareciera ser que los escondemos. Entonces se minimizan este tipo de espacios. *García Sandoval* [GS]

Al incluir a los pueblos indígenas a través de cargos públicos se les despoja de su lengua materna, así como de su vestimenta y otros elementos de su identidad. Pese a las curules asignadas, para la académica de la UAEM, Mota Díaz, la pugna política protagonizada por grupos indígenas va más allá de tener representatividad en los poderes públicos; buscan visibilizar sus causas.

Lo que estamos viviendo hoy en día son estos procesos de lucha por obtener algunos espacios dentro del poder político. Si lo vemos desde el caso de Marichuy, estamos viendo que en realidad no es que ellos estén queriendo ganar un espacio dentro del poder de gobierno federal, sino lo que están tratando de hacer es que se visibilice su lucha, que sean incluidos y que se respeten sus formas de organización. [LMD]

Para García Sandoval es momento de que México se considere como una nación pluricultural, no sólo en la ley, sino en la práctica, y con ello reconocer y respetar las formas de organización de los pueblos indígenas.

Hay que reconocer y respetar los usos y costumbres, porque hay varias formas de tener un vínculo social. Porque si a ellos les ha funcionado hay

que seguirlos manteniendo. Tiene que haber ese reconocimiento de la cultura, y además saber que México es una nación pluricultural. Entonces no hay nada más una comunidad indígena, hay muchas, y cada una tiene su particularidad. Y ese reconocimiento tiene que estar normado y legalizado desde la parte federal para que, de esa forma, a nivel estatal y municipal sean respetados. [MGS]

POLÍTICA ASISTENCIALISTA PARA GRUPOS INDÍGENAS

Magdalena García Hernán es integrante del Congreso Nacional Indígena, originaria de San Antonio Pueblo Nuevo en San José del Rincón, Estado de México. Como parte de la comunidad mazahua afirma que los partidos políticos no representan a los pueblos originarios, ya que la entrega de programas sociales no resuelve sus demandas.

También decimos en el Congreso Nacional Indígena que no vamos a terminar en un partido político, porque los partidos políticos nos han dividido a los pueblos. Los pueblos y las comunidades nos organizamos como hermanos. Pero los partidos nos dividen a través de engaños, de las migajas que nos ofrecen, las becas, las despensas, que piensa la gente que nos están regalando, pero eso lo están haciendo a cambio de nuestro territorio. *Magdalena García Hernán* [MGH]

Para la académica de la UAM, Valladares de la Cruz, lo que en realidad cambiaría la situación en la que se encuentran los

pueblos originarios de nuestro país es un cambio de rumbo en el modelo económico.

Los programas sociales sin duda tienen un papel muy importante, porque mientras la gente reciba recursos disminuye mucho su capacidad de confrontación, porque se siente comprometida, entendiendo la cultura indígena de la reciprocidad. Sí tienen un papel muy eficiente para mantener el conflicto latente. Tiene que ver con los territorios, con la llegada de megaproyectos de múltiples tipos, de tal suerte que sí estamos en una situación muy delicada que tiene que ver con la puesta nacional de volvernos a colocar como exportadores de materias primas en un territorio muy rico y muchos de esos territorios son indígenas. [LVC]

HACIA UN MODELO IDEAL

El rumbo ideal de los pueblos indígenas sería el reconocimiento de sus usos y costumbres, afirman los académicos.

Un informe del CEPAL refiere que, de los 570 municipios del estado de Oaxaca, 152 han optado por gobernarse a través de los partidos políticos, mientras que 418 se rigen por el sistema de usos y costumbres de las comunidades, el cual está reconocido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En Chiapas, durante 1995, se reformó el Código Electoral de la entidad. De acuerdo con el investigador Willibald Sonnleitner, se estableció que los partidos políticos debían elegir a ciudadanos indígenas como candidatos en los municipios con mayor población originaria con previos procesos de selección

interna respetando los usos y costumbres. Con esta reforma se reconoció legalmente una práctica informal que se aplicaba desde 1985.

Los académicos señalan los casos de Oaxaca y Chiapas como modelos en los que existe el reconocimiento de los pueblos originarios. En la mayor parte de esos territorios se respetan los sistemas de usos y costumbres propios de las comunidades.

Hay otra forma de participación política, pero no es electoral. Es esta de los pueblos del movimiento de Marichuy, del CNI (Congreso Nacional Indígena), del propio EZLN, que buscan incidir, que buscan que se voltee la mirada a los grandes problemas. Tienen un papel fundamental en este país, no importa que no esté en la boleta, que no se consiguieran los votos. Y siempre se dijo: no queremos participar ni sentarnos en la silla presidencial, queremos abrir a debate la problemática y queremos que funja este proceso como una bisagra que permita reorganizarse. [LVC]

Marichuy, la primera mujer indígena en participar por la presidencia de México, asegura que el empoderamiento de los pueblos indígenas debe entenderse y llevarse a cabo a través de la posibilidad de las comunidades de poder ejercer sus formas de participación libremente, sin imponer formas de organización del poder formal ni despojarlos de sus elementos de identidad. Cambiar el modelo económico del país y respetar sus territorios y recursos naturales.

Nosotros como Congreso Nacional Indígena surge la propuesta desde los pueblos, pero no solamente

es para los pueblos indígenas, sino para todo México. Por eso no nos interesa mucho llegar arriba al poder porque sería lo mismo: quitar y poner. ¿Y abajo qué? [MJPM]

TECNOLOGÍA ALIADA EN TRATAMIENTO DEL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

Ginarely Valencia Alcántara

Reconocimiento: Segundo lugar en el 9° Premio de Periodismo sobre Innovación Científica y Tecnológica 2018, convocado por COMECYT.

Frente a la estigmatización de la que son víctimas las personas diagnosticadas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), la tecnología brinda oportunidades para mejorar los servicios terapéuticos, así como ampliar las posibilidades de inclusión social.

Un pensamiento y una acción a la vez. Esquemático, ordenado y preciso. Así es Juan Pablo, diagnosticado con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Su mente ha tenido que clasificar todo lo que percibe para poder entender y adaptarse al mundo.

Juan Pablo llegó en 2015 al Centro de Estudios y Servicios Psicológicos Integrales (CESPI) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). A la edad de tres años y medio no articulaba ni una sola palabra; hoy puede mantener una conversación. Junto con su terapeuta, Hilda Hernández García, repite el sonido de los animales de la granja, canta y baila.

Los tratamientos médicos, las terapias y los cuidados de su madre, Guadalupe Ortiz Silva, están en cada acción que desarrolla Juan Pablo de manera autónoma.

Soy mamá de un niño autista, pero un niño autista que me ha enseñado mucho, porque tú para enfrentarlo a la vida te tienes que comer tu miedo. Juan Pablo me ha enseñado a dominar mucho mis miedos. *Guadalupe Ortiz Silva [GOS]*

¿QUÉ ES EL TEA?

Guadalupe notó que, desde los dos años, Juan Pablo no mantenía contacto visual, parecía no escuchar, tenía movimientos repetitivos y no desarrollaba el habla. Todos estos síntomas corresponden al Trastorno del Espectro Autista (TEA), una afección neurológica y del desarrollo que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se presenta en uno de cada 165 niños y tiene una prevalencia de cinco hombres por una mujer.

La neuróloga pediatra egresada de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Eva Bastida Mercado, explica que el trastorno está relacionado con el neurodesarrollo que afecta la comunicación, la socialización y la conducta. Los primeros síntomas se presentan entre los 18 meses y los tres años de edad.

Lo que ocurre en el cerebro es que ciertas conexiones no se formaron como debieran en la parte de la sinapsis, eso es lo que genera los problemas en el desarrollo, en el área del lenguaje y la socialización. *Eva Bastida Mercado [EBM]*

A poco más de un siglo de que el término *autismo* apareció por primera vez en los estudios médicos, por parte del

psiquiatra suizo Eugen Bleuler, se desconocen aún sus causas con precisión.

Sin embargo, la especialista Bastida Mercado asegura que el padecimiento está relacionado con el factor genético, principalmente.

Los genes son los que tienen la mayor carga, y se habla de que es poligénico, porque tampoco hay un solo gen o un solo cromosoma, son muchos genes los que pueden estar implicados, y entre ellos interactúan y se le suman cuestiones ambientales como los problemas desde el embarazo, en el nacimiento o durante el desarrollo, que hacen que estos genes se puedan manifestar más fácilmente. Aproximadamente, la persona debe tener de 15 a 20 genes heredados o afectados, más la condición ambiental para poder manifestar un problema de autismo. [EBM]

Esto no lo entendía Delia Hernández García. Junto con su hijo Eduardo, de seis años, inició un peregrinaje entre médicos, terapeutas, asociaciones y escuelas. Siempre buscando respuestas.

Uno como mamá pues dices: “a lo mejor fallé”. Era el probablemente, probablemente y probablemente, queriendo encontrar al culpable y no verme a mí; sin embargo, después de todo esto no hay culpable, finalmente es una condición y es lo que aprendí. Pasé del enojo, frustración, el encontrarme con todas estas respuestas negativas, hasta la aceptación. *Delia Hernández García [DHG]*

De acuerdo con Nadya Luz Velasco Castellón, egresada de la máxima casa de estudios mexiquense y terapeuta de la asociación Kutsi Autismo, un diagnóstico oportuno hace la diferencia en poder garantizar una mejor calidad de vida para quien lo padece.

Regularmente, un padre de familia recibe al menos cinco diagnósticos antes de determinarles autismo. En ese tiempo ya pasó aproximadamente un año, digamos que, de los dos que empezaron a sospechar a los tres, todavía es un buen periodo de intervención. La detección temprana es fundamental. *Nadya Luz Velasco Castellón* [NLVC]

TECNOLOGÍA PARA INTEGRARLOS A LA SOCIEDAD

Sin conocerse, las familias de Juan Pablo y Eduardo se enfrentaron a los mismos escenarios: diagnósticos erróneos, tratamientos costosos, negativas para incorporarse al sistema educativo y rechazo social.

Eduardo era de quedarse encerrado en el salón y no salía por la música, por la cantidad de niños, por el ruido, para él era horrible. Me daba mucha frustración que a Eduardo lo tuvieran como un mueble más en el aula. [DHG]

La estructura mental de los niños con este trastorno no se ajusta a las normas socialmente aceptadas. La forma de comunicarse es a través del llanto y las rabietas.

Eduardo, al igual que los menores diagnosticados con TEA, desarrolla rutinas, siempre visten los mismos colores, son precisos con los horarios y les angustian las cosas inesperadas, relata su madre Delia Hernández García.

Imagínate salir con él a un restaurante, repleto de gente, no era la hora de su comida y no era su casa. Era llorar, llorar y llorar. Las miradas de las personas sobre nosotros esperando que hiciéramos algo y comentarios de: “niño calla a tu mamá”. Llegó el momento en el que decidimos no salir a ningún lado, ni fiestas, ni restaurantes, ni a nada. [DHG]

Eduardo, junto con su terapeuta Nadya Luz, hace uso del teléfono celular, la tableta y la computadora como complemento a las dinámicas y los juegos tradicionales para su rehabilitación.

La también egresada de la Facultad de Ciencias de la Conducta de la UAEM destaca las habilidades que tienen los niños con TEA en el manejo de las nuevas tecnologías, principalmente a través de las aplicaciones para *smartphones* y tabletas. Asegura que han sido muy útiles para comunicarse.

¿Qué es lo que se ha hecho con las aplicaciones? Lo que necesitamos desarrollar en él es la comunicación. Desde una aplicación básica, con pocos pictogramas, que vaya reconociendo lo básico, como pedir ir al baño, pedir comer, decir “ya me cansé”. Son aplicaciones donde viene la imagen, señala y se verbaliza la acción. [NLVC]

Pictogramas, PictoTEA, Sesame Street and Autism, Talking Larry The Bird, Toby Playpad, Injini y TapToTalk son tan sólo algunas de las aplicaciones que existen en Internet, a través de las cuales se busca el desarrollo del lenguaje, reforzar las habilidades motoras y analíticas.

En México, estudiantes del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollaron las aplicaciones TEAvisa y TEAcerca, que ayudarán a especialistas a diagnosticar con mayor certeza el Trastorno del Espectro Autista.

Destaca la aplicación TEAgenda, que cuenta con varias herramientas muy útiles para los maestros y padres para organizar de mejor manera las actividades del menor. Esta última está disponible para su descarga en dispositivos móviles con sistema operativo Android, iOS o Windows.

Desde el año 2010, una investigación de la Asociación Nacional de Psicología Evolutiva y Educativa de la Infancia, Adolescencia y Mayores de Badajoz, España, destacó las bondades de las aplicaciones digitales para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades carentes en las personas con TEA.

UNA TELA INTERACTIVA: LA PROPUESTA

A las aplicaciones se suma una tela interactiva para brindar musicoterapia a los niños con Trastorno del Espectro Autista. Fue diseñada por un equipo liderado por Mónica Tentori Espinosa, investigadora del Departamento de Ciencias de la Computación del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), en Baja California.

Lo que yo estoy buscando es cómo la tecnología puede cerrar la brecha entre accesibilidad y calidad en los servicios terapéuticos. Lo que nosotros hicimos fue diseñar una tela interactiva. Lo que hace es que cuando tú la tocas hace música y atrás de la tela pusimos un proyector multimedia que despliega un fondo con nebulosas del espacio que es un fondo neón, que son colores que les gustan mucho a los niños con autismo. Entonces, ellos tocan la tela y obtienen este estímulo multisensorial incluyendo la retroalimentación táctil y visual. *Mónica Tentori Espinosa* [MTE]

Los costos de la educación y atención de un niño con autismo se triplican, principalmente por los tratamientos médicos y las terapias, por ello esta tela interactiva brinda la posibilidad de generar en los menores una opción para su rehabilitación.

Esta tecnología innovadora se probó en 24 niños de Pasitos, una clínica de atención de autismo ubicada en Tijuana, Baja California, considerada el primer laboratorio viviente en México, lugar en el que desde 2008 se han desarrollado proyectos. Con estas pruebas se ha obtenido la evidencia empírica de cómo la tecnología mejora la calidad de vida de los pacientes.

Algunos niños tenían miedo de tocar el piano por sus desordenes sensoriales, sin embargo, con la tela empezaron a utilizar su cabeza, su espalda, sus brazos, porque las características de la tela les permite otros modelos de interacción. Lo que encontramos es que cuando los niños interactúan con la tela, el doble del tiempo pasan poniendo más atención y también dos

veces más inician voluntariamente la interacción con la tela que con el piano. [MTE]

El desarrollo de la tecnología brinda una oportunidad de llenar ese vacío de las políticas públicas para garantizar la inclusión de personas con Trastorno del Espectro Autista. Tal es el caso de la tela interactiva que genera música diseñada por integrantes del CICESE.

Es muy satisfactorio poder ver cómo resultados de proyectos de investigación impactan de manera directa en la sociedad y ver cómo estos casos van teniendo la posibilidad de integrarse a la sociedad. [MTE]

Los especialistas de la UAEM y del CICESE coinciden en que no todos los esfuerzos deben partir de las personas con Trastorno del Espectro Autista para adaptarse a su contexto, también la sociedad debe implementar acciones para que el mundo no les sea tan difícil.

Después de varios años, los familiares de Juan Pablo y Eduardo dejaron de cuestionarse; ahora reconocen que son privilegiados de poder guiar a quien tiene otra manera de estar en el mundo.

REGENERADORES DE PIEL PARA PACIENTES QUEMADOS

Ginarely Valencia Alcántara

Reconocimiento: Segundo lugar en la 5° edición del Premio Medtronic de Periodismo en Salud 2018, en la categoría Radio.

Ante los largos y costosos tratamientos para pacientes con quemaduras, la ciencia ha desarrollado alternativas como los apósitos biológicos, es decir, una especie de parches de distintos materiales que ayudan a la regeneración de células. Algunas opciones son los amnios, que es una tela de la placenta, la piel de cerdo y la piel de donador cadavérico.

Si pudiera regresar el tiempo Catalina volvería a esa tarde de julio de 2017 para evitar que su hijo Ángel David de 10 años fuera víctima del accidente que les cambió la vida.

La mesa tenía una especie de plaga de cucarachas, le prendimos fuego en el patio, pero la botella de alcohol se quedó cerca y lo peor de todo es que no nos dimos cuenta que se quedó destapada. Nos tocó ese día que empezó a llover y cuando nos salimos a asomar explotó la botella y brincó el alcohol, pero con fuego, y él traía su sudadera, pero era como de borrega y agarró fuego. [Catalina]

Sus manos, cuello y parte de su rostro fueron alcanzados por el fuego. El diagnóstico médico fue quemaduras de tercer grado.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las quemaduras producen 180 mil muertes al año. En México, la Secretaría de Salud reporta que anualmente 200 mil personas sufren quemaduras, de las cuales 600 mueren por este motivo. Además, esta es la segunda causa de muerte en niños menores de 14 años.

El jefe de la Unidad para Niños Quemados del Hospital Dr. Nicolás San Juan del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), Pablo Rodríguez Ferreyra, asegura que el 95 por ciento de las quemaduras son por accidente y el cinco por ciento infligidas.

La causa más frecuente es el contacto con líquidos calientes, algo que se llama escaldadura, que representa entre el 60 y 65 por ciento y se presenta principalmente en el hogar. Si nos trasladamos a la edad adulta, la causa más frecuente será por lesiones con fuego y van a tomar importancia las lesiones por electricidad, porque ya involucra a las edades laborales. *Pablo Rodríguez Ferreyra [PRF]*

En México la atención médica del paciente quemado cuesta entre 30 mil y 40 millones de pesos. Tan sólo en el Estado de México la Secretaría de Salud invierte diariamente 60 mil pesos en cada paciente hospitalizado en la Unidad para Niños Quemados del Hospital Nicolás San Juan. Al año recibe a 220 personas y atiende a 40 más de manera ambulatoria.

LA IMPORTANCIA DE LA PIEL EN EL ORGANISMO

La piel es el órgano más grande que tiene el cuerpo humano, su extensión es de dos metros cuadrados y pesa cinco kilos aproximadamente. Su función principal es la protección de agentes externos y la regulación de la temperatura.

De acuerdo con Miriam Flores Merino, integrante del Centro de Investigación en Ciencias Médicas (CICMED) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), el cuerpo humano tiene un sistema de autorregeneración limitado que actúa en las heridas superficiales a través de la cicatrización, pero cuando afecta capas más profundas de la piel se complica este proceso por la cantidad de células afectadas.

En la piel tenemos diferentes tipos de células, las más reconocidas son los fibroblastos y los queratinocitos, entre más células tenemos se vuelve más especializado y más difíciles los procesos de regeneración. *Miriam Flores Merino [MFM]*

Ante los largos y costosos tratamientos la ciencia ha desarrollado otras alternativas.

La especialista en el área de biomateriales e ingeniería de tejidos de la UAEM, Flores Merino, asegura que cuando una quemadura afecta las capas más profundas de la piel se requiere un tratamiento a base de apósitos biológicos que son parches de distintos materiales que ayudan a la reepitelización, es decir, regeneración de células.

Lo que se hace con los amnios y otros tipos de materiales biológicos, incluso la piel cadavérica, es nada más emular esa matriz extracelular. Esta

funciona como una base para que las células puedan crecer. Son como un embalaje para que las células se puedan reproducir y proliferar. [MFM]

Aunque el tratamiento definitivo para los pacientes con quemaduras es la colocación de injertos de piel del propio paciente, la ciencia ha desarrollado distintos apósitos biológicos a base de amnios, piel de cerdo y piel de donador cadavérico, que ayudan en la recuperación.

AMNIOS DE PLACENTA, UNA ALTERNATIVA

El Banco de Tejidos del Estado de México y el Banco de Tejido Radioesterilizados del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) realizan la procuración, esterilización y almacenamiento de amnios, que es la capa de la placenta que se encuentra en contacto directo con el feto y que permite la aceleración de la cicatrización en la piel dañada.

De acuerdo con la directora del Banco de Tejidos del Estado de México, Inés Díaz Muñoz, el Hospital Dr. Nicolás San Juan de Toluca del ISEM cuenta con un programa de donación de placentas para la obtención de amnios.

Una vez que tomamos la placenta y retiramos el amnios, la traemos al Banco de Tejidos, tomamos una muestra a la donadora para panel viral. La ley nos exige que como es un donador vivo tenemos que esperar seis meses para volver a tomar otra muestra para descartar que la paciente no estaba en periodo de ventana para VIH, hepatitis C o B. Mientras no lo haga no puedo liberar el amnios para la aplicación. *Inés Díaz Muñoz* [IDM]

De acuerdo con la Universidad de la República en Uruguay, las primeras experiencias de utilización de membranas fetales se realizaron hace 100 años. A lo largo del desarrollo de la medicina el implante de membrana amniótica se ha utilizado en distintas especialidades para el tratamiento de pacientes.

En México, para garantizar la esterilidad de los amnios se recurrió a la radiación, un proceso que se realiza en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) desde 1997.

La responsable sanitario del Banco de Tejido Radioesterilizados del ININ, María Esther Martínez Pardo, indica que este procedimiento no deja residuos tóxicos ni se induce radioactividad en los amnios.

Como opción tenemos la tecnología de irradiación, en la que aprovechamos el alto poder de penetración que tienen los fotones gamma del cobalto 60 que atraviesa el tejido blando. Esta es una tecnología alternativa, no queremos decir que es lo único que se puede hacer, pero es muy conveniente porque nos garantiza un nivel de esterilidad de 10 a la menos 6 [10^{-6}], significa que en un millón de productos uno esté contaminado. *María Esther Martínez Pardo* [MEMP]

De una placenta se pueden obtener de 400 a 600 centímetros cuadrados de amnios. Si se trata de un parto gemelar pueden generarse hasta 1 300 centímetros cuadrados para el uso de quemaduras. El amnio esterilizado se emplea en quemaduras leves, principalmente, en el rostro.

Tenemos ahorros en días de hospital y el uso de medicamentos porque el apósito cubre las

terminaciones nerviosas e inmediatamente la sensación es que ya no se tiene dolor o disminuye notablemente y se acelera el proceso de epitelización. [MEMP]

El tratamiento no es sencillo. Después de un mes de hospitalización y ocho cirugías, Ángel David continúa bajo supervisión médica. Cada semana sale de su hogar en el municipio de Ixtapaluca, a las cuatro de la madrugada, para llegar a tiempo a sus consultas en el Hospital Nicolás San Juan, en la ciudad de Toluca. Su madre Catalina relata los cambios que tuvo su familia después de ese accidente.

Todo es muy pesado, muy agotador. Luego las cirugías, el tiempo que hay que estar aquí es muy agotador y más que nada la preocupación de que puede salir bien, como no puede salir de quirófano. Todos los riesgos que conlleva todo eso. Tuvo injertos, estuvo un mes hospitalizado y se le pusieron varios injertos y ya de ahí estuvo viniendo otro mes y cada tercer día a consultas. [Catalina]

IMPULSO A LA DONACIÓN CADAVERICA

En México, a partir de 2006, la piel empezó a solicitarse como donación cadavérica para responder a la alta demanda de apósitos biológicos para atender a pacientes quemados.

De acuerdo con la directora del Banco de Tejidos del Estado de México, Inés Díaz Muñoz, los tabúes en torno a esta práctica limita la posibilidad de ayudar a más personas.

Muchas veces la familia se niega a autorizar la donación por temor de cómo pueda lucir la persona para los actos funerarios, pero únicamente lo que se solicita cuando es donación cadavérica es la piel de la espalda, donde están las escápulas, hasta donde está el inicio de los glúteos y, por debajo de los glúteos, lo que es la cara lateral y posterior del muslo. [IDM]

En promedio, al año suman once donaciones de piel en el Estado de México, lo que resulta insuficiente; por ello la importancia de seguir impulsando la donación.

En el Estado de México, las cantidades de piel que se requieren sí son importantes, porque a veces un solo paciente, a lo que lo llaman un gran quemado, es un paciente que requiere una superficie corporal de más de 70, 90 por ciento, y hay que cubrirla. [IDM]

Los apósitos de piel cadavérica también son radio-esterilizados en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), los cuales servirán para cubrir las heridas de un paciente quemado, para aliviar el dolor, evitar que se infecte y se deshidrate, logrando así una recuperación más rápida.

PIEL DE CERDO PARA TRATAR QUEMADURAS

La piel de cerdo es una alternativa cuando no se cuenta con suficientes apósitos de amnios o de piel cadavérica para el tratamiento de quemaduras.

El proceso inicia en un rastro ubicado en el municipio de Cuautitlán, Estado de México. Ahí, un médico veterinario

selecciona cerdos sanos, retira la piel y esta es enviada al Banco de Tejido Radioesterilizados del ININ para iniciar la esterilización, así lo explica la especialista del instituto.

Nos llega la piel con vellos, aquí se rasura, se limpia, se desinfecta, se lava y se corta en tiras, y puede ser la presentación congelada o la presentación liofilizada. Si es congelada se debe mantener la cadena de frío durante todo el resto del proceso, es decir, se almacena en congelación, se esteriliza por irradiación congelados y se almacenan ya irradiados en un ultracongelador. [IDM]

La piel de cerdo reduce la intensidad del dolor al proteger las terminaciones nerviosas expuestas a causa de la herida, mejoran el proceso de cicatrización, reducen la inflamación, la pérdida de agua, electrolitos, proteínas y calorías. Además, evita que la herida se contamine con microorganismos que se encuentran en el ambiente.

Los amnios, la piel de donador cadavérico y la piel de cerdo son empleados en el tratamiento de los pacientes del Hospital Nicolás San Juan de Toluca. El jefe de la Unidad para Niños Quemados, Pablo Rodríguez Ferreyra, destaca los beneficios que se obtienen.

Son apósitos transitorios, no quiere decir que con eso el paciente ya se va a curar o la piel porcina o la piel cadavérica se le va a adherir al paciente, sino que son apósitos que sirven para cubrir la herida y prepararla para el siguiente paso. A veces, la piel cadavérica, la parte profunda, que son puras proteínas, sí se llegan a quedar en el paciente, pero son las proteínas de lo que forman la dermis. [PRF]

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Después de varios meses, Ángel David retomó sus actividades escolares, aunque su tratamiento físico y psicológico continuarán en el Hospital Dr. Nicolás San Juan al menos hasta que cumpla la mayoría de edad.

Usa sudaderas con cuello alto y gorras para ocultar las huellas que dejó en su piel el fuego incontrolable. De la mano de psicólogos, aprendió a restarle importancia a las miradas agraviantes de la gente. Su sueño es convertirse en veterinario, tener un buen trabajo y mejorar su apariencia física para no ser rechazado.

Al cien por ciento no, pero sí voy a quedar bien. Me dicen los doctores que faltan algunas cirugías. Espero quedar casi como antes, tal vez sí con unas marcas y cicatrices pero que no se note mucho, que mi piel quede plana. *Ángel David* [AD]

El especialista Rodríguez Ferreyra destaca que lo más importante es la prevención, ya que 95 por ciento de las quemaduras ocurren por accidente, y nueve de cada diez ocurren dentro de los hogares.

La lección de Ángel David y su madre Catalina, al igual que la de 200 mil mexicanos que al año sufren quemaduras, es que después de un accidente nada vuelve a ser igual.

CÁNCER DE MAMA METASTÁSICO: DETECCIÓN TARDÍA, PRINCIPAL FACTOR DETONANTE

Ginarely Valencia Alcántara

Reconocimiento: Primer lugar en el 1º Concurso Nacional de Periodismo #CadaMinutoCuenta 2019, en cáncer de mama metastásico, en la categoría Radio, que promueve Pfizer.

De acuerdo con investigaciones y la propia Organización Mundial de la Salud (OMS), las campañas de prevención del cáncer de mama aún no reflejan su efectividad, ya que 8 de cada 10 casos se detectan en etapas avanzadas, lo que disminuye la probabilidad de sobrevivencia.

Un diagnóstico médico tardío de cáncer de mama provocó que Araceli Domínguez Zamudio presentara metástasis, es decir, las células cancerígenas se diseminaron en parte de sus huesos.

En junio del 2016 empecé a sentir una bolita en el pecho del lado derecho. Desafortunadamente, pues como sí fue un poco tardío, ya después de que me había operado, me detectaron que tengo metástasis en hueso. Se me fue a lo que es la cadera, en algunas vértebras, en la costilla y en la escápula. *Araceli Domínguez Zamudio [ADZ]*

El tiempo es uno de los recursos más valiosos del ser humano y para Araceli representaba conservar su salud. Ahora está apegada a un tratamiento médico de por vida. Con tan sólo 42 años fue diagnosticada con cáncer de mama metastásico.

En la sala de quimioterapia del Centro Oncológico del ISSEMYM en Toluca, mientras se arregla el cabello y se coloca un poco de labial para reducir la apariencia de cansancio, relata cómo inició todo.

Mi cáncer fue muy especial porque nunca se vio claramente en la mastografía, porque venía de abajo del pezón. Entonces el mastógrafo no lo detectaba, pero ahí fue que el médico me dijo que urgía operarme y que hasta el momento de la operación me iban a decir si era maligno o no porque en los estudios nunca se vio. [ADZ]

Ocho de cada diez mujeres mexicanas con cáncer de mama se diagnostican en etapas tres o cuatro; cuando los tratamientos son limitados.

De acuerdo con Odile Domínguez Zárate, especialista del Centro de Investigación en Ciencias Médicas (CICMED) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), una detección tardía de cáncer de mama reduce la probabilidad de sobrevivencia.

El problema aquí en México y en países que somos subdesarrollados, es que desafortunadamente las detecciones se hacen en etapas avanzadas, hasta en un 80 o 90 por ciento de estas detecciones son en etapas avanzadas, lo cual disminuye la probabili-

dad de un tratamiento oportuno, que disminuya la mortalidad. *Odile Domínguez Zárate* [ODZ]

Octubre es el mes rosa. Durante 31 días vemos, escuchamos y leemos información relacionada con la prevención del cáncer de mama, no sólo en México, sino en todo el mundo.

A pesar de este “bombardeo” las campañas no han tenido un impacto real en México, así lo reflejan datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), ya que en 2011 se registraron 13 defunciones por cada 100 mil mujeres mayores de 20 años, y la cifra ascendió a 16 muertes en 2016.

La propia Organización Mundial de la Salud señala que las campañas de prevención del cáncer de mama aún no reflejan su efectividad en países con ingresos bajos y medios. En su portal de Internet refiere que la detección oportuna es la piedra angular para incrementar la supervivencia de quienes lo padecen.

FRACASO DE CAMPAÑAS DE PREVENCIÓN

Para Martha Isabel Ángeles Constantino, investigadora de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), las campañas han olvidado al receptor y poco se ha estudiado su contexto sociocultural.

En los hospitales tendríamos que valorar un poco cuál es la historia de estas mujeres que ya llegan con un cáncer avanzado, porque las lleva el dolor, no las lleva la prevención, y ya llegan en una fase terminal, en una etapa cuatro. Pero realmente es

este estigma que tenemos sobre nuestros propios cuerpos que se llama pudor. *Martha Isabel Ángeles Constantino* [MIAC]

De acuerdo con la investigación “El retraso en la atención de mujeres con cáncer de mama” de Karla Unger Saldaña del Instituto Nacional de Cancerología, las mujeres mexicanas tardan en promedio siete meses para recibir tratamiento médico desde la identificación del primer síntoma; principalmente por el contexto sociocultural de las pacientes y el retraso del sistema de salud público.

Con este argumento coincide la académica de la UAEM, ya que hay una crisis en las instituciones de salud.

Las clínicas ponen restricciones. El seguro popular fue creado para abarcar un servicio mayor, sin embargo, creo que el sistema de salud mexicano se encuentra en una crisis no sólo financiera, sino humanística muy fuerte. Hay una falta no sólo de recursos sino de sensibilidad. [MIAC]

Ángeles Constantino asegura que otro factor que influye es la gran cantidad de información a la que se tiene acceso y la propagación de las llamadas “fake news” en el ámbito de la salud.

Parece que en esta sociedad de la información el Internet nos resuelve todo y las redes nos consiguen médicos o nos hacen médicos. Nos convierte en conocedores de todo. Entran mensajes de que si te haces la mastografía entonces

te puede dar cáncer, entonces viene el miedo. Son noticias falsas, es información falsa, pero que la gente hace verdadera. [MIAC]

RETO: GENERAR CONCIENCIA

La importancia de mejorar las estrategias de detección oportuna es que, de acuerdo con la Fundación Mexicana para la Salud en su reporte “Cáncer de mama a conciencia”, hasta el 66 por ciento de las muertes por cáncer de mama podrían evitarse en México y mejorar la calidad de vida de las pacientes.

Araceli no ha bajado la guardia desde 2016, cuando le diagnosticaron cáncer de mama metastásico. Ha salido victoriosa de varias batallas, ante los peores panoramas médicos.

Su hijo Uriel es su principal motivo para seguir luchando.

Yo ya no podía caminar bien, ya no me podía levantar y caminaba con mucho esfuerzo, me dolía mucho la cadera para subir y bajar escaleras. A partir de la segunda quimioterapia me empezó a disminuir mucho el dolor, empecé a caminar mucho más rápido y empecé a caminar yo solita. [ADZ]

Al contar su historia no puede evitar que sus ojos se llenen de lágrimas. Sabe que no puede retroceder el tiempo, pero ahora promueve la detección oportuna del cáncer para evitar que más mujeres vivan lo mismo que ella.

La detección a tiempo te da vida. Es la diferencia. Siempre que tengo oportunidad les digo a mis

amigas, a mis conocidas, que se vayan a hacer los estudios, que se vean reflejadas en mí, porque el cáncer no respeta ni edad, ni condición social ni nada. [ADZ]

Narrar la ciencia: una mirada desde el periodismo, de Carlos Hernández Zarza | Ginarely Valencia Alcántara (compiladores), se terminó de editar en junio de 2019. El cuidado de la edición estuvo a cargo de la Dirección de Publicaciones Universitarias de la UAEM.

Editor responsable:

JORGE E. ROBLES ALVAREZ



NARRAR LA CIENCIA: UNA MIRADA DESDE EL PERIODISMO

Premiados en certámenes estatales y nacionales de periodismo de ciencia, *Narrar la ciencia: una mirada desde el periodismo* es una compilación de trabajos de los integrantes de Criterio Noticias 99.7 FM, noticiero radiofónico de Uni Radio 99.7 FM, estación de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Desde innovaciones tecnológicas que contribuyen al ámbito de la salud pública, reportes de los severos daños humanos a la flora y fauna mexicana, hasta cuestiones de visibilidad política de grupos indígenas en México, encontramos en el abanico de esta muestra.

Carlos Hernández Zarza y Ginarely Valencia Alcántara recaban el meritorio trabajo de su equipo presentando un volumen que reconoce el periodismo universitario y pone al alcance de los lectores información actual y provechosa para el ciudadano mexicano.

SDC

