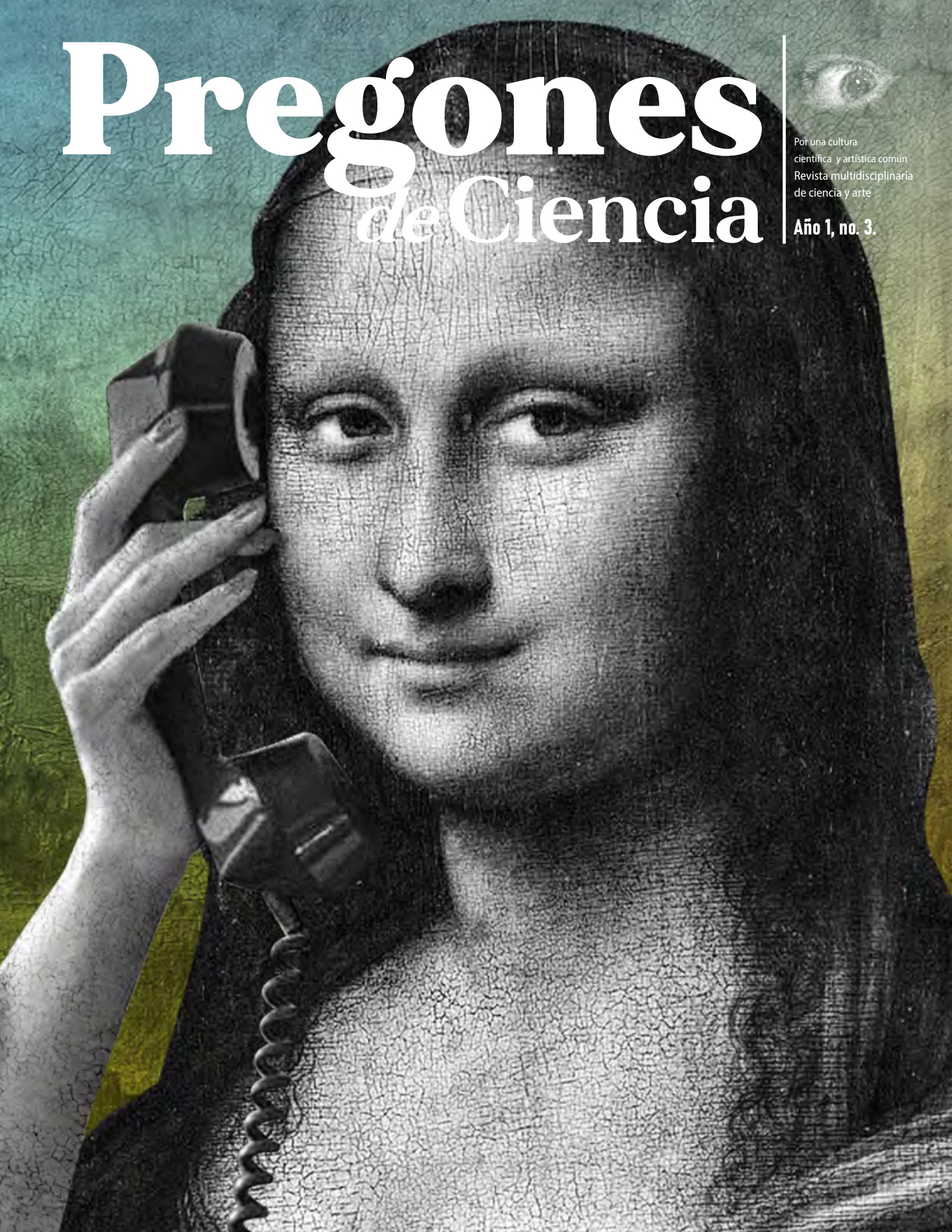
Pregones de Ciencia

Por una cultura
científica y artística común
Revista multidisciplinaria
de ciencia y arte

Año 1, no. 3.



Pregones de Ciencia

Por una cultura científica común / Revista multidisciplinaria de ciencia y arte

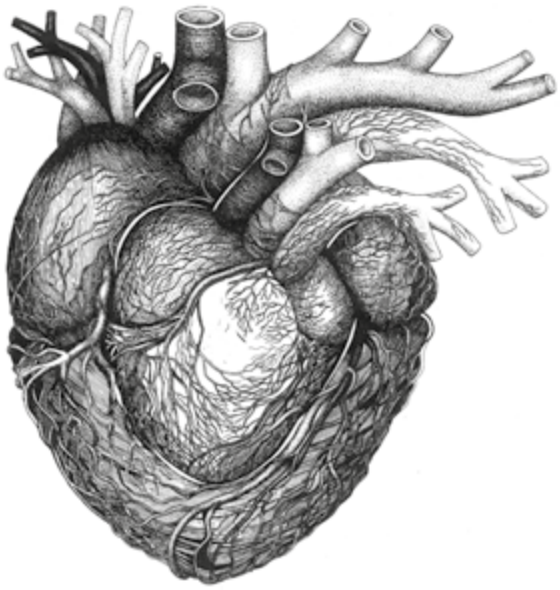
AÑO 1 NO. 3

Universidad Veracruzana

Editorial

Pregones de Ciencia. Por una cultura científica común / Revista multidisciplinaria de ciencia y arte de la Universidad Veracruzana, **número 3, junio de 2024**, es una publicación trimestral editada y distribuida por la Universidad Veracruzana a través de la Dirección General de Investigaciones, Calle Dr. Luis Castelazo Ayala, Industrial Las Ánimas, C.P. 91193 Xalapa-Enríquez, Ver., México. Con certificado de reserva de derechos al Uso Exclusivo No. 04-2023-031517364200-102 del 7 de febrero de 2023, expedido por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (Indautor). ISSN en trámite. Correo electrónico pregonesdeciencia@uv.mx y página web https://pregonesdeciencia.uv.mx/index.php/pregones. Director de la revista: Roberto Zenteno Cuevas. Editora responsable: Dra. Gladis Yáñez Garrido. Las opiniones expresadas por los autores no reflejan necesariamente la postura de los editores. La originalidad de los contenidos queda bajo estricta responsabilidad del autor.

https://doi.org/10.25009/pc.v1i2



Pregones *de* Ciencia

Por una cultura
cientifica común
Revista multidisciplinaria
de ciencia y arte

Año 1 no. 3

Sitio OJS: https://pregonesdeciencia.uv.mx/
Gaceta Estudiantil: https://www.uv.mx/pregonesdeciencia/
Facebook: Pregones de Ciencia
Instagram: @Pregones de ciencia
Escríbenos a pregonesdeciencia@uv.mx

Teléfono: 228 8418900 Ext. 13114
Dirección: Dr. Luis Castelazo Ayala, Industrial Las Ánimas, C.P. 91193
Xalapa de Enríquez, Veracruz de Ignacio de la Llave, México.

Reserva de derechos al uso exclusivo del nombre
Indautor: 04-2023-031517364200-102
wwISSN: En trámite.

Nota Editorial

En la encrucijada de la historia y el horizonte de lo desconocido, "Pregones de Ciencia" es la banca del parque, cuya luz del farol que le alumbra es intermediario del conocimiento y exploración. Este tercer número es un mosaico de perspectivas, un tejido de historias y descubrimientos que reflejan la diversidad y la riqueza del pensamiento científico y humano.

Desde la comprensión empática del autismo hasta la sabiduría ancestral de los cultivos, pasando por la introspección literaria y la reflexión estudiantil, cada página es un paso hacia la comprensión de nuestro mundo y de nosotros mismos. Los artículos de investigación nos invitan a calzarnos "Los zapatos del autismo en la sociedad", a sentir "El sentido de pertenencia y la salud", y a descubrir los diminutos secretos de "Nematodos, amigos y enemigos de los cultivos". Nos llevan a la "La milpa con picapica mansa" y nos revelan "El poder de los carbohidratos".

La sección de cuentos, con "Ernesto, el guardián de los hongos" y la intrigante "Programación fetal", nos recuerda que la ciencia también es narrativa, una historia en constante evolución. Los artículos estudiantiles son una ventana al futuro, una voz joven que se proyecta desde el pasado hacia "Un siglo más humano".

En breves dosis se presentan reflexiones sobre temas tan vitales como "Las enfermedades del corazón" y "El lado débil de la ilustración científica"en las notas dispersas a lo largo de las páginas.

Este número de "Pregones de Ciencia" es un nuevo testimonio de la curiosidad insaciable y la búsqueda incansable de respuestas. Es un homenaje a todos aquellos que se atreven a preguntar, a investigar, a leer y a soñar. A ustedes, nuestros lectores y lectoras, les extendemos la invitación a embarcarse en este viaje de descubrimiento y a compartir con nosotros el gusto por la información preparada a fuego lento.

Dra. Gladis Yañez Garrido

Contenidos

Artículo de investigación

Cuento

Artículo estudiantil

Arte

Nota

«La persona que lee está lista en todo momento para volverse una persona que escribe, es decir, que describe o que prescribe. Su calidad de experto –aunque no lo sea en una especialidad sino solamente en el puesto que ocupa— le abre el acceso a la calidad de autor».

Walter Benjamin

Los zapatos del autismo *en la sociedad*

https://doi.org/10.25009/pc.v1i3.122

Anllely Grizett Gutirrez Rodríguez
anlly_grizett@hotmail.com
Estancias Posdoctorales por México – Modalidad Académica en IIE de la UV, línea de investigación neurobiología del autismo.

Jorge Manzo Denes
jmanzo@uv.mx
(228) 841-8900 Ext. 13067
Investigador Titular "C" de tiempo completo, SNI nivel 3, adscrito al IICE de la UV, línea de investigación neurobiología del autismo.

Resumen: El término "autista" se ha vuelto cada vez más común, debido a su alta incidencia en la población. Sin embargo, las personas en el espectro autista y sus familias enfrentan retos no deseables, sobre todo, a causa de los mitos y percepciones erróneas en la sociedad. Este artículo tiene como objetivo proporcionar información sobre cómo las personas autistas perciben la realidad y se expone como un medio para ayudar a generar empatía social.

Palabras clave: Espectro Autista; Retos; Percepciones erróneas; Empatía social; Familia.

Abstract: Due to its high incidence in the population, the term "autistic" has become increasingly common. However, people on the autism spectrum and their families face undesirable challenges, especially because of myths and misperceptions in society. This article aims to provide information on how autistic people perceive reality and is exposed as a means to help generate social empathy.

Key words: Autism spectrum; Misperceptions; Social empathy; Families.

Problema social

Día a día, en nuestro vocabulario es más común el término "autista", debido a que cada vez hay mayor cantidad de niños que lo manifiestan. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, uno de cada 100 niños presenta autismo y parece que cada año se incrementa más el número de casos. Por ello, seguramente conoces a un vecino, un compañero o familiar diagnosticado dentro del espectro autista.

Uno de los mayores problemas que enfrentan las personas con autismo y sus familiares, además de las dificultades propias de la condición, es cómo los percibe el resto de la sociedad, ya que existen muchos mitos alrededor de este trastorno, muchas "medias verdades" reforzadas por personajes de cine y televisión, que, en lugar de ayudarnos a ser empáticos y conscientes, con frecuencia, nos confunden, nos alejan y nos impiden ser una sociedad funcional.

El objetivo de este artículo es detallar lo que hasta ahora sabemos que sucede en las personas con autismo, cómo perciben la realidad, aclarar muchos de los mitos y fomentar la empatía social para con las personas dentro del espectro autista.

¿Qué es el autismo?

El trastorno del espectro autista (TEA), en corto conocido como autismo, tiene como punto de partida el neurodesarrollo. Ahora bien,

¿Qué es el neurodesarrollo?

*La humanidad somos una especie conocida como **altricial,** término que significa que después de nacer dependemos de otros para nuestra sobrevivencia; tenemos que ser alimentados y cuidados para crecer adecuadamente y realizar actividades como caminar, hablar, etc.*

Todo ello debido a que nuestro cerebro aún se está desarrollando, ese es el neurodesarrollo. Mientras vamos creciendo físicamente y logrando la independencia y funcionalidad, nuestro cerebro pasa por un proceso de organización, que consiste en generar muchas comunicaciones entre las neuronas, en respuesta a los estímulos obtenidos con los sentidos: olfato, gusto, vista, tacto y audición.

Conforme vamos aumentando de edad, las conexiones neuronales también se van afinando, nuestro cerebro aumenta de tamaño y cada vez se parece más a un cerebro completamente desarrollado.

En el autismo se altera este proceso de generar conexiones nuevas entre las neuronas de nuestro cerebro, por razones que pueden estar relacionadas con afecciones médicas, factores genéticos o ambientales. En la gran mayoría de casos, parece que ocurre como resultado de la suma de factores genéticos más los ambientales.

El autismo se manifiesta con cambios de conducta muy diversos en cada persona, por eso se define como espectro, lo que significa que no se limita a un conjunto de conductas, que no todas las conductas se manifiestan en los individuos y que si se llegara a manifestarse no necesariamente sería en la misma intensidad; esto puede ser tan amplio y diverso que se ha llegado a asegurar que no existen dos individuos autistas iguales.

A pesar de la enorme diversidad y diferencias, se ha logrado categorizar al autismo por dos deficiencias:

1. En la interacción social

2. En la comunicación social

Las deficiencias varían desde un fracaso al intentar conversar, anomalías en expresiones faciales y corporales o no lograr establecer un contacto visual, hasta una falta total de expresión facial y de lenguaje; muchas veces acompañado de movimientos repetitivos, intereses muy restringidos y una inflexibilidad al cambio de rutinas o patrones.

Otra característica en las personas con autismo es la hiperreactividad o hiporreactividad a los estímulos sensoriales o el interés inusual por aspectos sensoriales del entorno. Por ejemplo, algunas personas pueden parecer indiferentes al dolor o la temperatura, mientras que otras pueden tener una reacción adversa a ciertos sonidos o texturas.

Además, algunas personas pueden sentir la necesidad de olfatear o tocar objetos de manera excesiva, mientras que otras pueden sentir una fascinación visual por las luces o el movimiento.

Es importante resaltar que el autismo no es una enfermedad y que, precisamente, por no ser una enfermedad, tampoco es curable; es una condición que acompaña al individuo durante toda su vida. Por ello, no existen fármacos, ni infusiones, ni productos naturales, ni ninguna clase de tratamiento "para quitar el autismo".

La poda neural

La poda neural es un proceso natural que ocurre en el cerebro humano a partir de los dos primeros años de vida. Consiste en eliminar conexiones neuronales, que en su momento fueron útiles y necesarias, pero que en el neurodesarrollo ya no lo son, mientras que se fortalecen las conexiones que son más relevantes para el aprendizaje y la adaptación al entorno. Este proceso es crucial para la maduración del cerebro y la formación de redes neuronales especializadas en funciones específicas. Usando una analogía, sería como sacar de nuestro closet la ropa que ya no nos queda o que no utilizamos, para convertirlo en un espacio más funcional y organizado.

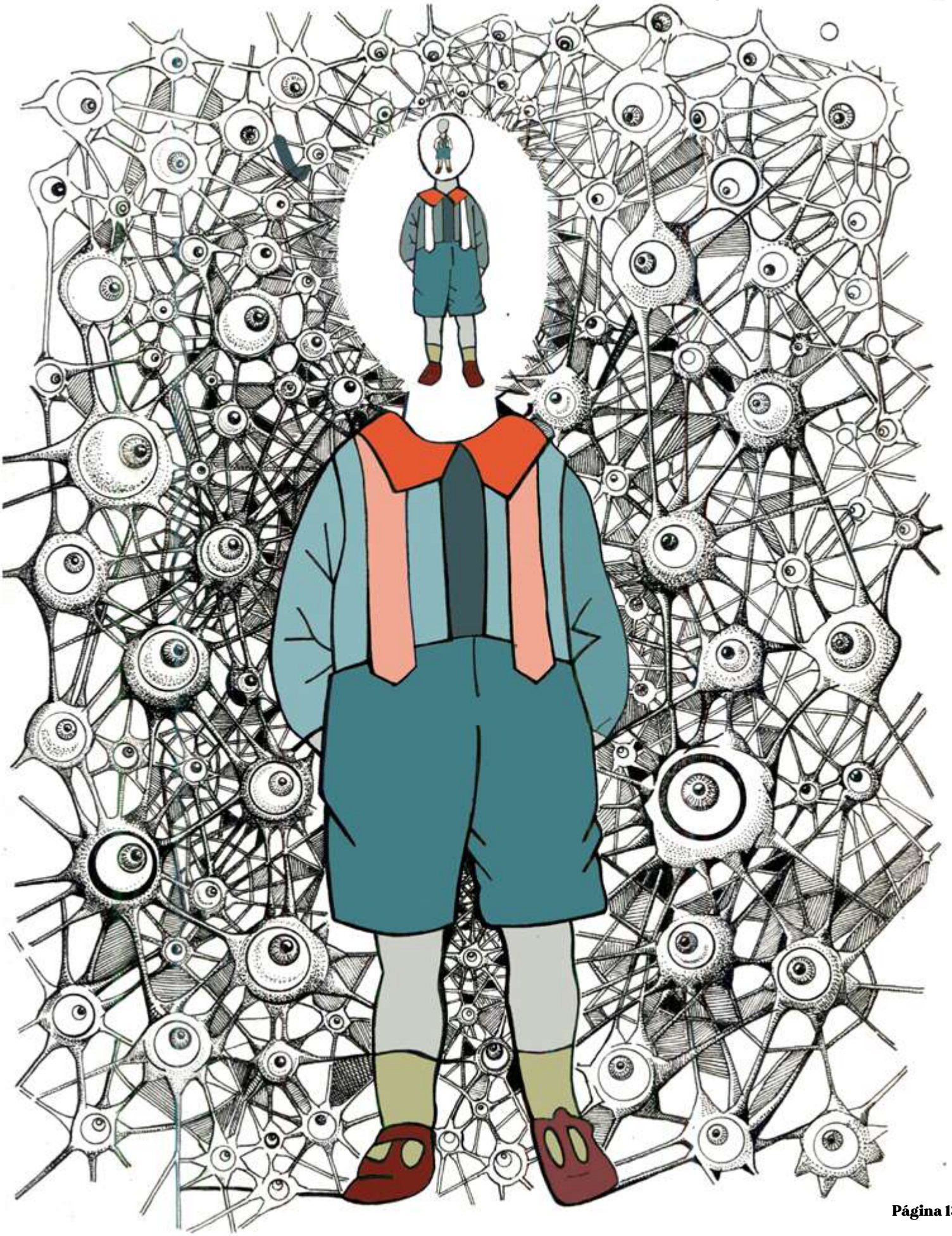
Existen diversos estudios que demuestran que la "poda neural" no se realiza de forma correcta en los niños con autismo, ya sea que se eliminen conexiones que no debieron haberse eliminado o que se queden conexiones de más, es decir, conexiones que debieron eliminarse, pero no lo hicieron; todo ello parece interferir con la capacidad del cerebro para procesar y filtrar la información sensorial.

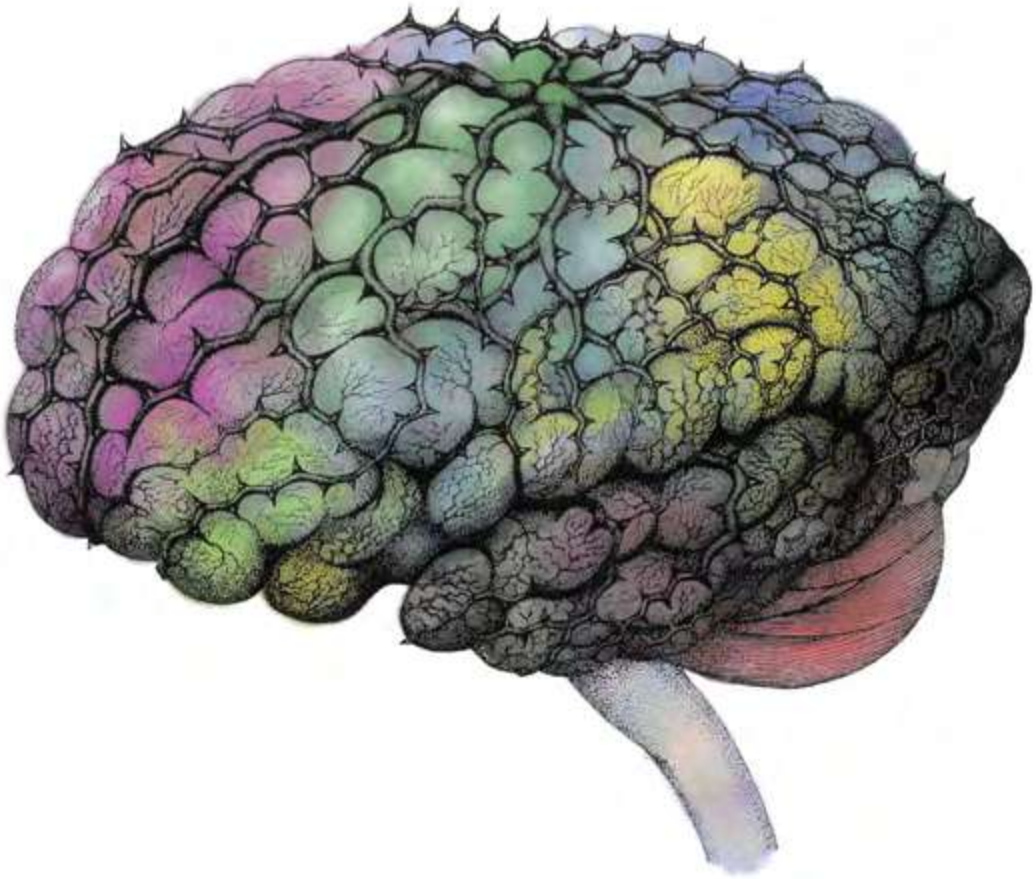
Algo importante a resaltar es que, a partir de los dos años, en la mayoría de los niños se expresan claramente comportamientos relacionados con autismo y esto coincide con que, durante este rango de edad, se completa el esquema de vacunación en gran parte de los países; de ahí surgió el mito de que el autismo es provocado por las vacunas. Nunca ha existido sustento científico para asegurar, o incluso sospechar, que la vacunación está relacionada con el autismo.

Hiper o hiposensibilidad sensorial

Las personas con autismo que tienen un exceso de conexiones neuronales, tienden a presentar hipersensibilidad sensorial, es decir, algunos estímulos que para el resto de las personas no son agresivos o intensos, para los TEA hipersensibles tienden a ser casi insoportables y muy difíciles de sobrellevar; imagínate que escucharas el ruido de la licuadora como si estuvieras junto a una perforadora de concreto o que la conversación de tu familia en la mesa fuera como estar en un estadio de futbol junto a la barra de animación y piensa ahora que esto no se trata de 90 minutos, sino que no se termina nunca ¿qué harías?, ¿llorarías?, ¿te taparías los oídos?, ¿correrías?, ¿tratarías de aislarte?

La hipersensibilidad sensorial orilla a las personas con autismo a lidiar con un exceso de información que reciben sus sentidos, lo que provoca angustia, estrés y ansiedad; una manera de sobrellevarlo es con los





movimientos estereotipados, que son, en pocas palabras, movimientos repetidos y sin propósito.

Un ejemplo de movimientos estereotipados es cuando un profesor pasa a un estudiante al pizarrón, quien, al ver las miradas de todos sus compañeros y saber que lo están evaluando, comienza a tronarse los dedos, a morderse los labios, a mover un pie, a enroscarse el pelo o a enrollar la ropa con los dedos; todos estos movimientos funcionan para autorregular y sobrellevar toda la presión, angustia y estrés que se perciben simultáneamente. En el caso de las personas con autismo también se presentan movimientos estereotipados, como aleteo de manos, correr en círculos, balanceos, hacer saltitos repetidamente, golpes en la barbilla o en la cabeza, movimientos que para el resto de la sociedad pudieran parecer inusuales, raros e incluso ridículos.

Como si no fuera suficiente, de forma contrastante, algunas personas con autismo pueden presentar hiposensibilidad sensorial, es decir, algunos estímulos que resultan intensos para el resto de las personas, para ellas no existen, lo que básicamente es una disminución en la capacidad de percibir con alguno o algunos de sus sentidos. Algunos ejemplos son elevar el volumen de la TV al máximo, ingerir alimentos con condimentos muy intensos, tener un umbral muy alto al dolor, entre otras respuestas.

Todos tenemos algo de autistas

La idea de que "todos tenemos algo de autismo" es una afirmación que se ha vuelto bastante común en la cultura popular, pero no es una afirmación científica precisa.

Es cierto que muchas personas tienen ciertas características que se encuentran en el espectro del autismo, como, por ejemplo, tener intereses y pasatiempos específicos, dificultades sociales o de comunicación, o cambios en la sensibilidad sensorial. Sin embargo, presentar algunas de estas características, no significa necesariamente que se clasifique dentro del trastorno del espectro autista.

La conducta de las personas con autismo puede solaparse entre el espectro autista y la población general, pero decir que todos tenemos algo de autismo es contradictorio y minimiza socialmente la complejidad y el impacto del autismo en quienes lo presentan y en sus familias. Además, esta afirmación puede desviar la atención de las necesidades únicas y específicas de las personas con autismo y puede hacer que sea más difícil para ellas recibir el apoyo y la comprensión que necesitan.

Otro término, comúnmente utilizado, es "autistear", un neologismo que se ha usado (cuestionable como veremos en el siguiente párrafo) para referirse a la acción de actuar o comportarse de manera similar a como lo hacen las personas en el espectro autista, o para describir la experiencia de alguien que se siente identificado con el espectro autista. En algunos casos, puede ser utilizado como una forma de afirmar una identidad personal en relación con el espectro autista, mientras en otros, conlleva una connotación peyorativa o despectiva para ridiculizar o marginar a las personas en el espectro autista.

Es importante considerar que las personas en el espectro autista pueden tener experiencias y perspectivas únicas. El uso de términos como "autistear" puede simplificar en exceso la complejidad y desinformar al resto de la población. Estas frases deben eliminarse de las conversaciones cotidianas, porque pueden dañar la autoestima y la dignidad de las personas en el espectro autista y de su familia, y contribuir con una cultura de exclusión y prejuicio.

La opinión social ante el autismo

Durante muchos años, la sociedad se encargó de hablar de autismo como una enfermedad o como el resultado de una mala crianza o de falta de amor por parte de los padres, e incluso como una consecuencia del esquema de vacunación. Al observar en los niños con autismo las hiper e hipo sensibilidades de las que hablamos anteriormente, ligadas a los movimientos estereotipados, sumado a que algunos no pueden expresarse verbalmente, otros que se aíslan, otros que no paran de brincar, otros más sin expresión facial, etc., se han generado frases lamentables como:

"todos los autistas son violentos",

"los autistas son insensibles",

"el autismo no existe, son solo niños berrinchudos",

"los autistas son como personas robots",

"es gente que por insomnio anda de malas todo el día",

"son gente exagerada para los sonidos y sabores",

"todo se arreglaría con que los hubieran corregido de niños",

entre otras.

En pocas palabras, la sociedad debe aprender a convivir con el autismo, tiene que evitar señalar, prejuzgar, criticar o estigmatizar una condición que aún no entendemos y que es muy difícil ponerse en los zapatos del autista, porque no es que algo duela, o algo que teníamos y se perdió; por el contrario, es algo que emerge desde un cerebro diferente hacia todo el cuerpo, que se nace con ello sin pedirlo, es algo que no se puede decidir tener o no, tampoco se puede "prevenir"; esta es su realidad.

Los zapatos del autista son únicos, solo hay una talla y no son intercambiables.

Son esos niños pequeños que con esos zapatos tan difíciles de sobrellevar quieren jugar en parques y quieren ir a la escuela, donde esperan que no los desprecien o rechacen, aquellos que tienen un desarrollo típico; son esos que al llegar a la adolescencia también quieren tener amigos o un compañero de clases que le diga al profesor de educación física que no toque el silbato cerca de él; son esos jóvenes que tratan de "camuflarse", sobrellevando la ansiedad para que no los etiqueten o los hagan a un lado.

La próxima vez que veas una rabieta en un parque o un supermercado, o a un adolescente intentando aislarse en la fiesta de sus compañeros de clase, trata de ponerte esos zapatos del autismo. Nosotros, los que estamos fuera del espectro autista, debemos adquirir el compro-

miso de cultivar la empatía; dejar de ver a las personas autistas como "extrañas", tener muy presente que el autismo es una condición en su cerebro que no pueden cambiar, y que es parte de la diversidad humana. Las personas autistas deben ser aceptadas, celebradas y respetadas.

El trastorno del espectro autista debe entenderse desde una perspectiva más amplia, considerando múltiples factores; sin embargo, hasta la fecha, sigue siendo una tarea fundamental educar y concientizar a la sociedad sobre el autismo, así como promover la inclusión y la aceptación de estas personas que una vez que las conoces, son maravillosas y te enseñan otras facetas que seguramente desconoces de la vida.

Para saber más:

Jorge, M. D. (2019). Un segundo espectro del autismo: de la conducta a la neurona. eNeurobiología, 10(23), 1.

Ortega-Pineda, L. A., Fernández-Cañedo, L., Toledo-Cárdenas, M. R., López-Meraz, M. L., García, L. I., Coria-Ávila, G. A., & Manzo-Denes, J. (2023). Uso y efectividad de antipsicóticos atípicos en el trastorno del espectro autista. Revista eNeurobiología, 14(35).

Esquivel, S. Z., Aguilar, M. E. H., Cárdenas, M. R. T., Covarrubias, D. H., Ávila, G. A. C., Hernández, L. I. G., ... & Denes, J. M. (2024). Conducta de tigmotaxis en un niño con autismo. Revista eNeurobiología, 15 (37).

Ernesto,
el guardián de los hongos

M. en C. Mónica de Jesús Narvaez Montaño estudiante del doctorado en Ciencias Agropecuarias, UV.
Lic. en Biologia Callejas Domínguez Dalila del Carmen, estudiante de la Maestría en Ciencias Biológicas, UV.
Lic. Diseño de la Comunicación Visual María del Carmen Zamudio García, UV. Ilustraciones principales.
https://doi.org/10.25009/pc.v1i3.139

Érase una vez un niño de 10 años, llamado Ernesto que vivía en un pueblo inmerso en el bosque. En el lugar, conocido como La Joya, hacía mucho frío y, desde septiembre hasta julio, el agua caía como cascadas que se desprendían del cielo. Durante la temporada de lluvias, la naturaleza armaba su propia fiesta. Después de la salida de la escuela, Ernesto disfrutaba la convivencia con su familia inventando juegos, tan divertidos que sentían que la tarde no les alcanzaba.

Uno de los pasatiempos favoritos del niño era sentarse junto a la chimenea de leña y leer uno de los tantos cuentos que su papá le regalaba. Cada mes su padre llegaba a casa con una docena de nuevas historias para que Ernesto fuera leyéndolas poco a poco. Tenía una pequeña biblioteca, en la que encontraba literatura de diversos temas, historietas y libros para colorear. Además de leer, disfrutaba salir a jugar y explorar su entorno.

Ernesto pasaba mucho tiempo jugando con sus inseparables y extrovertidos amigos: Frida y Darío. Eran la mancuerna perfecta para inventar juegos. Se divertían jugando con las maquinitas de la tienda de la esquina, con las escondidas, con las carreritas, con sus trompos y, sobre todo, cuando jugaban con lodo. Uno de sus sitios favoritos era el bosque; ahí imaginaban ser exploradores de la naturaleza, observaban las formas de la hojarasca, la variedad de insectos, el revoloteo y el color de las alas de las mariposas, las aves que volaban alrededor de los árboles, el aroma de las flores que encontraban a su paso…, en fin, todo lo que estaba a su alrededor era el perfecto escenario para hacerse mil preguntas e inventar una y otra historia.

Una tarde, después de la escuela, Ernesto llegó a su casa con Frida y Darío y, con el permiso de sus mamás, muy emocionados, se dirigieron al bosque. Esta vez decidieron ir al extremo norte, donde habitualmente no jugaban, porque estaba un poco más alejado del pueblo. Iban muy bien preparados: portaban agua en sus

mochilas, una botana para el camino y una lupa para observar más de cerca cualquier cosa que les llamara la atención; además, cargaban una libreta y colores por si decidían dibujar algún hallazgo. Ese día algo atrajo los ojos de Ernesto hacia el suelo. Ahí, entre la hojarasca de los árboles, se encontraba un ser extraño, que le provocó un gritó:

– ¡Miren esto! parece un coral como los que hay en el mar, pero no creo que sea un coral. Muy asombrado, lo mostró a sus amigos, quienes lo observaron y tocaron con delicadeza y gran curiosidad.

–Es muy suave y se ve frágil –dijo Darío.

– ¿Será una planta? o ¿un animal? –preguntó Frida.

–No se mueve –comentó Darío, llegando rápidamente a una conclusión: –definitivamente, yo creo que es una planta.

Sin una respuesta de qué era lo que estaba ante sus ojos, cada uno realizó su propio dibujo para después investigar. De regreso a su casa, Ernesto, comió un rico consomé de pollo, preparado con el amor de su mamá, y, como era costumbre, se sentó frente a

la chimenea para hojear las revistas que su padre acababa de comprar. En particular, una llamó su atención. Tenía por título "Hongos de México" y después vio otra que decía "Guía de hongos comestibles de México". Ambas portadas contenían fotografías de unos organismos que brotaban del suelo o se posaban sobre los troncos de los árboles caídos. Lo que más le había atraído de estas imágenes era que se parecían mucho a lo que habían encontrado en el bosque.

–¿Hongos? –se preguntó– ¿serán un tipo de plantas o serán animales? –continuaba reflexionando

–¿Será que lo que encontramos hace rato en el bosque?… ¡Son hongos!

Comenzó a recordar que, durante una de sus clases, la profesora les había platicado acerca de los cinco reinos que existían en la naturaleza y sus características; en su memoria estaba muy presente que existían los animales, las plantas e incluso las bacterias, pero no tenía claro qué eran los hongos. Así que esa tarde se dispuso a hojear las revistas y fue entonces como comprendió que los hongos pertenecen a uno de los cinco reinos de la naturaleza, que no son ni plantas ni animales, sino seres vivos que del reino fungi.

– ¡Claro! – exclamó Ernesto al reconocer algunas imágenes de la revista –¡estos hongos viven por la casa de mi abuelito Héctor!, ¡ya los he visto!

Entonces se apresuró a buscar la libreta donde tenía el dibujo de lo que habían encontrado ese día en el bosque y lo comparó con una imagen de la revista, así fue cómo supo que se trataba del hongo *Ramaria spp*. La verdad, a Ernesto no se le grababan muy bien los nombres científicos, pero estaba tan contento con lo recientemente aprendido, que sentía que en posteriores visitas al bosque podía encontrar muchos hongos más.

Su abuelito Héctor era un importante agricultor de la zona, dedicado a la siembra y venta de diversos cultivos como papa, limón, haba y maíz. Ernesto siempre esperaba los fines de semana para ayudarle en varias tareas del campo: quitar malas hierbas, regar cultivos, cosechar limones y podar árboles. Siempre había una tarea lista para él.

El fin de semana siguiente a su descubrimiento, se levantó temprano muy entusiasmado, se bañó y se alistó para ir con su abuelo. Esta vez, se llevó la revista que tataba de los hongos. Al llegar, este lo esperaba de pie y con unas quesadillas de setas, listas para el desayuno; lo saludó con un abrazo y lo invitó a sentarse a la mesa. Mientras comían, el niño preguntó:

– ¿Qué son las setas que dices que tienen mis quesadillas, abuelito?

–Son un tipo de hongos que se comen, son muy ricos y nutritivos –le contestó.

– ¿Hongos que se comen?, ¿Serán como los de mi revista? –preguntó Ernesto, mientras se paraba rápido de la mesa y buscaba dentro de su mochila su revista.

– ¿De qué revista hablas, "mijo"? –le dijo el abuelo, mientras Ernesto le mostraba las imágenes.

Ambos pasaron las páginas entre preguntas y respuestas. El anciano parecía sorprendido de ver el interés que despertaba en Ernesto el tema de los hongos. Después de platicar un buen rato, salieron al campo para cumplir con las labores del día y cuando empezó a atardecer, el abuelo le pidió que lo acompañara a una caminata por el bosque, ya que quería mostrarle algunos hongos que siempre crecían en los alrededores del pueblo.

Caminando por el bosque, muchos hongos me encontré

Especialmente esa tarde había llovido mucho, por lo que el suelo estaba totalmente húmedo y el agua se deslizaba por las hojas de los árboles y caía sobre los hombros de Ernesto y su abuelito. Después de unos minutos de caminata, se adentraron en lo más profundo del bosque; ahí era fácil observar por doquier hongos creciendo sobre la hojarasca. Para Ernesto el paseo significaba descubrir de cerca un nuevo reino, podía percibir diversos colores que iban desde el amarillo, el rojo y los tonos naranjas, hasta el blanco, café, azul y negro …, en fin, estaba convencido de que podía encontrar uno de cada color existente. En cuanto a sus formas, eran aún más variadas, desde el típico sombrerito de los champiñones, hasta otras que parecían sacadas de un cuento de terror.

Su abuelo Héctor se detenía cada vez que encontraba una especie que se pudiera comer y la mostraba a su nieto.

–Este hongo bien grande que parece como un champiñón muy cabezón, de color amarillo, un poco rojizo, se llama tecomate o también lo conocen como yema –le decía–, así lo llaman las hongueras del pueblo y hacen unos guisados muy ricos con él–continuaba el abuelito Héctor–, deberíamos llevar unos pocos de estos para que tu tía Juanita los cocine y puedas probarlos.

Recolectaron unos cuantos y siguieron avanzando hasta toparse con otros hongos muy particulares.

– ¡El enchilado! –Exclamó el abuelito Héctor– tenía tiempo que no veía uno de estos; mira, "mijo", ahorita vas a ver por qué le dicen hongo enchilado.

Inmediatamente, tomó el hongo del suelo y lo rompió con las manos para mostrarle a Ernesto cómo sus dedos se pintaban de color entre rojo y naranja.

– ¿Ya viste? –le decía a Ernesto con mucha emoción–, ¿A poco no se pintan las manos como del color de una salsa o de algo bien enchilado?

–Con razón le pusieron ese nombre –decía Ernesto muy asombrado al ver las manos de su abuelito todas pintadas.

–Y es muy bueno para comérselo en chilatole –dijo el abuelito Héctor, mientras lo saboreaba.

También se llevaron unos cuantos hongos enchilados que acomodaron con mucho cuidado en la canasta de mimbre que llevaban. Continuaron caminando y Ernesto muy emocionado dijo:

– ¡Encontré unos champiñones, igualitos a los que le ponen a la pizza!

–No son champiñones, sí parecen, pero no son –le explicaba su abuelo–, estos de aquí se llaman hongos cenzo y los puedes comer fritos, hervidos, con carne en adobo, en caldo, ¡uy!, ¡de cuántas maneras no los habrá preparado tu tía Juanita en las fiestas de la familia!

–Llevemos unos cuantos –dijo Ernesto, pues ya le había entrado la curiosidad de probar todos.

–Serán los últimos por hoy porque ya es tarde y se está haciendo muy obscuro –le respondió el abuelito Héctor.

Esa tarde regresaron a casa y Ernesto estaba muy emocionado por todos los hongos que había conocido durante la caminata, así que tomó el cuaderno y los colores, y empezó a dibujarlos para no olvidar lo aprendido.

Al día siguiente era domingo y, como buena familia mexicana, tocaba reunión y mesa compartida en la casa de algún pariente. En esta ocasión, la anfitriona sería su tía Juanita, así que llevaron los

hongos colectados el día anterior para que pudiera cocinarlos. Como siempre, Juanita los recibió con los brazos abiertos y muy contenta.

–Qué bueno que ya llegaron, pásenle, y díganme ¿Qué me trajeron? –les preguntó, al ver que llevaban la canasta de mimbre.

–Unos hongos, tía –se apresuró a decir Ernesto, quien no cabía en sí de la emoción–, están listos para cocinarse.

Rápidamente la tía sacó los hongos de la canasta y los llevó a la cocina para prepararlos. Mientras los guisaba, les platicó que consumir hongos provenientes del bosque era una tradición que lleva en su familia más de cinco generaciones. Contaba Juanita que la historia comenzaba con su abuelita Teresa, quien le había enseñado a su mamá a cocinarlos y ella, a su vez, le enseñó a todas sus hijas y sobrinas, mientras que la abuela Teresa lo aprendió también de su abuela; así cuanto más atrás se iban en la historia, Ernesto se iba dando cuenta de que los hongos son un recurso disponible desde hace mucho tiempo y de que sus familiares habían sabido cómo sacarles provecho.

La tía Juanita también le aclaró a Ernesto que había que tener mucho cuidado con las especies de hongos que se comían, porque no todos los que estaban en el bosque eran buenos; había unos conocidos por sus antepasados como "hongos locos", sumamente venenosos; por eso era importante que siempre que fueran a colectarlos en el bosque, estuvieran acompañados por

alguien que supiera reconocerlos. Para tratar de hacerle entender mejor la situación, le contó que, si alguien accidentalmente comía una especie de hongo desconocido tenía que ir lo más rápido posible al centro médico para someterse a una revisión, ya que algunas especies silvestres podían poner su vida en peligro. Al inicio, esta información lo desconcertó un poco, sin embargo, despertaba más curiosidad en él y lo motivaba a volverse un experto en todo lo relacionado con los hongos.

Durante la comida, mientras saboreaban el chilatole de hongo enchilado y el estofado de cenzo que la tía había preparado, a Ernesto le surgió una duda:

–Y… ¿Estos hongos, además de sabrosos, tienen algún beneficio si nos los comemos?

–Pues la verdad, dicen que son muy saludables, "mijo"– respondió la tía Juanita–, pero no sé a qué se deba, y pues tus abuelos y tatarabuelos vivieron muchos años y se mantuvieron muy sanos comiendo varios tipos de hongos –agregó–; a lo mejor los hongos tuvieron algo que ver en eso.

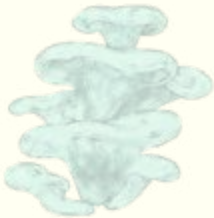
Ernesto se quedó muy intrigado con la respuesta y estaba seguro de que alguna propiedad tenía aquel interesante alimento.

Los recorridos guiados

Un día como cualquiera en la escuela, Ernesto se dio cuenta de que había un boletín pegado en el pizarrón de anuncios "Recorrido guiado: colecta de hongos, costo $700 por persona". Rápidamente tomó el boletín y lo guardó en su mochila. Al llegar a su casa, corrió a abrazar a su mamá y le dijo que tenía algo que contarle, sacó el boletín de la mochila y se lo dio.

–Mira mamá lo que encontré en la escuela –le decía, mientras ella observaba el boletín–, me gustaría mucho poder ir, sé que cuesta mucho dinero, pero me iré a trabajar con mi abuelito en el campo para poder aportar algo y ayudarte a pagarlo.

Su mamá lo vio tan entusiasmado que no tuvo más opción que ceder a su petición y empezar a juntar dinero para poder pagar el recorrido. Ernesto se puso muy feliz y le platicó que harían varias actividades como recolectar hongos con guías locales e identificar especies. Además



de bocadillos y bebidas, habría una degustación de guisos, hechos con diversos tipos de hongos silvestres, y hasta música en vivo.

Cuando llegó el día señalado, Ernesto llegó muy temprano al punto de reunión; llevaba en su mochila una libreta para tomar todas las notas necesarias, una pequeña canasta de mimbre para la recolección, agua y su revista de hongos comestibles para comparar lo que encontraría durante el camino. Al comenzar, el organizador formó grupos de 10 personas y a cada grupo lo acompañaría un guía; entre sus compañeros había dos niñas y otro niño, más o menos de su edad, además de adultos y adolescentes. El niño se acercó a Ernesto y le dijo que le llamaban Chuchito, también le preguntó si podían ir juntos en el recorrido, a lo que él dijo que sí.

Desde un principio, el grupo había notado que el compañero era muy inquieto y todo lo quería tocar, parecía no escuchar las instrucciones y todo el tiempo estaba corriendo de un lado a otro, alejándose del grupo. En una ocasión en la que corrió adentrándose en el bosque, Ernesto lo siguió y le dijo:

– ¿A dónde vas?

A lo que Chuchito respondió:

– ¡Quiero encontrar más hongos que nadie!

–Pero no te- nemos que alejarnos del grupo –le dijo Ernesto con tono de preocupación, además no todos los hongos se pueden colectar.

Ernesto recordaba la plática que había tenido con su tía Juanita y le insistía a Chuchito que fuera cuidadoso, pero este, con actitud despreocupada, le contestó:

–Solo son hongos, ¿Qué podría pasar?

Ernesto había aprendido que algunas especies de hongos podían ser altamente peligrosas, que no todos los hongos silvestres se podían comer y que, de hacerlo, podía traer consecuencias graves a la salud.

–Mi tía Juanita me dijo que hay hongos que pueden ser venenosos –continuaba insistente Ernesto.

Y antes de que Ernesto pudiera hacer algo, Chuchito arrancó unos hongos blancos que se había encontrado y se los comió de un solo bocado. Casi de inmediato Chuchito empezó a vomitar, por lo que Ernesto corrió a buscar ayuda mientras gritaba:

– ¡Ayuda, ayuda! no sé qué hongo se comió– decía mientras señalaba hacia donde se encontraba Chuchito.

Rápidamente el guía del grupo cargó al niño y lo llevó al centro de salud más cercano para que le pudieran prestar atención médica; todos estaban muy asustados porque Chuchito no dejaba de

1) Amanita caesarea

2) Cantharellus cibarius

3) Lactarius salmonicolor

vomitar. Otro de los guías se acercó con Ernesto y le preguntó que si le podía mostrar qué hongo era el que el compañero se había comido; el niño señaló el lugar donde su inquieto amigo los había tomado y entonces el guía decidió reunir a todos los participantes del recorrido para mostrarles y explicar por qué esa especie no se podía comer, sobre todo, trató de crear conciencia de lo peligroso que puede llegar a ser comer hongos sin la supervisión de una persona experta y conocedora del tema.

Al final del recorrido les esperaba una gran sorpresa: en el parque del pueblo había muchas mesas llenas de comida; nadie sabía con exactitud de qué se trataba. Era un festín de hongos, platillos típicos mexicanos con las especies más abundantes de la región, como el hongo mantecado o portobello silvestre (*Amanita rubescens*), el tecomate (*Amanita caesarea*), la escobetilla (*Ramaria spp*.), el enchilado (*Lactarius salmonicolor*), el amarillo (*Cantharellus cibarius*), el cenzo *(Clitocybe clavipes*) y el takechi (*Tricholoma magnivelare*), por mencionar algunos. Ernesto no sabía cuál probar primero, pues había todo un abanico de guisos a elegir: hongos con huevo, capeados, asados, hervidos, fritos en salsa roja, en caldo, chilatole, en adobo rojo o verde, en mole, empanizados, a la mexicana y hasta en tamales.

– ¡Todo está súper rico! De verdad, quisiera que mi familia probara lo bueno que está todo –decía Ernesto, mientras saboreaba cada bocado.

Mientras tanto, todos comían y platicaban sobre cómo les había ido en el recorrido. A lo lejos observaron que un niño venía corriendo; era Chuchito quien, al acercarse, les contó que solo había sentido un fuerte dolor en el estómago y muchas náuseas, y que después de un rato en observación, lo habían dado de alta. Al sentirse mejor, había decidido alcanzarlos en el parque del pueblo para platicarles cómo estaba, pero, para sorpresa de todos, esta vez Chuchito no quiso comer ningún hongo.

Todas estas experiencias hicieron que Ernesto se fuera interesando más en estos increíbles organismos, nunca se hubiera imaginado que su futuro estuviera destinado a compartir el conocimiento que, a lo largo de los años, había adquirido sobre los hongos; además de las personas de su comunidad y de pueblos aledaños, investigadores de distintas instituciones acudían a él y lo invitaban a colaborar en sus proyectos, lo que siempre aceptaba con gran entusiasmo. Acabó siendo tan conocido en relación con los hongos, que todos lo llamaban:

“Ernesto,
el guardián de los hongos”

HABLEMOS DE LAS ENFERMEDADES DEL CORAZÓN

Dr. José Manuel Rodríguez Pérez
josemanuel_rodriguezperez@yahoo.com.mx
Departamento de Biología Molecular,
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

Las enfermedades cardiovasculares son padecimientos relacionados del corazón y los vasos sanguíneos, que representan un importante problema de salud pública nacional y mundial. En 2022, el INEGI reportó estas enfermedades como la primera causa de mortalidad en población adulta de nuestro país. Ante esta situación, cabe preguntarnos lo siguiente: ¿Solo hay un tipo de enfermedad cardiovascular?, ¿Cuál es el tipo más común?, ¿Qué la puede causar?, ¿Cómo se relaciona con la epigenética?, ¿Se puede prevenir?

Empecemos por establecer que existen diferentes tipos de enfermedades cardiovasculares, como las arritmias (latidos cardíacos irregulares), defectos cardíacos congénitos (problemas cardíacos de nacimiento) y, la más común, la enfermedad arterial coronaria; esta última avanza de manera lenta y silenciosa, y puede ocasionar manifestaciones clínicas a cualquier edad, incluso llevar a desenlaces fatales.

La enfermedad arterial coronaria se desarrolla cuando las arterias que llevan la sangre al músculo del corazón, se endurecen y se estrechan. Esto se debe a la acumulación de depósitos de colesterol, células espumosas y otros componentes, que, en su conjunto, se conocen como la placa aterosclerosa en la capa interna de las paredes de la arteria.

Con frecuencia, la placa aterosclerosa se acompaña de calcificación coronaria, la cual incrementa el riesgo de sufrir un infarto al corazón. Este proceso se conoce como aterosclerosis y se caracteriza por una inflamación constante y está mediado por algunas moléculas, denominadas interleucinas. Las interlucinas son una familia de proteínas señal de nuestro cuerpo, que participan en la regulación del sistema inmune. Un ejemplo es la interleucina 17A (IL-17A), la cual está relacionada con favorecer la inflamación y, como consecuencia, la progresión de la placa aterosclerosa.

Cabe mencionar que existen personas aparentemente sanas y que no presentan síntomas de una enfermedad cardiovascular; sin embargo, tienen calcio arterial coronario. Esto se conoce como aterosclerosis subclínica, lo que significa que dichos pacientes, por el momento, no presentan síntomas de aterosclerosis, pero los podrían presentar más adelante, a lo largo de su vida.

La enfermedad arterial coronaria se considera compleja, progresiva y multifactorial, en la que participan factores genéticos, ambientales y epigenéticos. La epigenética estudia elementos que tienen como función apagar o encender, como bombitas de luz, algunos de nuestros genes para que estos se expresen o no, sin hacer modificaciones en el ADN, por lo que, en ocasiones, esto podría tener influencia en el estado de salud de las personas.

https://doi.org/10.25009/pc.v1i3.140

Un mecanismo epigenético frecuente es la metilación del ADN. A nivel molecular, este se ve como un alfiler clavado en un carrete de hilo, donde el hilo es nuestro ADN y la metilación, el alfiler. Si se encuentra el alfiler en el carrete, no existe suficiente expresión del gen y, por lo tanto, en la proteína en circulación. Podemos decir que la metilación es un fenómeno necesario para tener un equilibrio en el estado de salud y/o enfermedad.

Debido a que la enfermedad arterial coronaria también se presenta de manera prematura en personas jóvenes, el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez realizó un estudio para investigar la asociación de la metilación en una región del gen de la IL-17A (vinculado a la inflamación y a la progresión de aterosclerosis) en pacientes con enfermedad arterial coronaria y se comparó en personas con aterosclerosis subclínica y en personas sanas (sin enfermedad del corazón).

Los resultados de la investigación mostraron un incremento en los niveles de metilación, lo cual podría actuar como un factor de riesgo para presentar aterosclerosis subclínica. También, se observó que las personas con aterosclerosis subclínica tienen protección para retrasar la progresión a la enfermedad arterial coronaria a un infarto.

Una recomendación general para la prevención de esta enfermedad es cambiar algunos de nuestros malos hábitos por hábitos más saludables. Debemos evitar fumar, hacer ejercicio y comer moderada y equilibradamente. Así, probablemente, no llegaremos a presentar un infarto. Estas recomendaciones se basan en el hecho de que la epigenética depende, en gran medida, de nuestro estilo de vida.

Para concluir, te recuerdo que soy José Manuel Rodríguez Pérez, investigador del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, y te cuento que se estudian diferentes maneras de prevenir y comprender, aún más, las enfermedades del corazón en nuestro Instituto. Recuerda que las enfermedades vasculares son la causa de muerte más frecuente en el mundo y, si no se realizan cambios en el estilo de vida, se estima que alrededor o más de 23 millones de personas podrían morir a causa de esto para el 2030.

Si quieres saber más sobre la investigación molecular en las enfermedades del corazón, escríbenos al correo josemanuel_rodriguezperez@yahoo.com.mx

REFERENCIA

Pérez-Hernández N, Posadas-Sánchez R, Vargas-Alarcón G, Pérez-Méndez Ó, Luna-Luna M, Rodríguez-Pérez JM. DNA Methylation of the IL-17A Gene Promoter Is Associated with Subclinical Atherosclerosis and Coronary Artery Disease: The Genetics of Atherosclerotic Disease Mexican Study. Curr Issues Mol Biol. 2023; 45 (12): 9768-9777. doi: 10.3390/cimb45120610. XX

El sentido de pertenencia y la salud,

CÓMO NOS AFECTA Y QUÉ HACER PARA MEJORARLO

Dra.Liliana Matilde Loeza Torres
Servicios de Salud de Veracruz (Sesver)
dralilianloeza@hotmail.com,
capacitacion.salud.ver@gmail.com+
https://doi.org/10.25009/pc.v1i3.141

Resumen

El sentido de pertenencia, un concepto que influye en la salud y el bienestar de las personas. En este texto se expone su importancia, su definición, sus ejemplos y sus consecuencias cuando no existe. También se propone una forma de mejorar el sentido de pertenencia basada en el autocuidado y el amor propio.

Palabras clave: Sentido de pertenencia, salud, satisfacción, comportamiento.

Abstract

The sense of belonging, a concept that influences people's health and well-being. This text discusses its importance, definition, examples, and the consequences of its absence. It also suggests a way to improve the sense of belonging based on self-care and self-love.

Keywords: Sense of belonging, health, satisfaction, behavior.

El sentido de pertenencia es fundamental para el bienestar emocional. A pesar de su importancia, a menudo se subestima o ignora. La falta de pertenencia puede llevar a problemas de conducta y salud mental. Este artículo resalta la necesidad de reconocer y fomentar el sentido de pertenencia para una vida saludable, proponiendo el autocuidado y el amor propio como soluciones esenciales.

¿Qué es el sentido de pertenencia y cómo lo experimentamos?

Todos los días nos relacionamos con muchísimas personas, aprendemos y desaprendemos de estas relaciones e incorporamos nuevos aprendizajes a la vida diaria. Esto es justamente lo que nos hace "ser personas". Necesitamos relacionarnos porque somos seres sociales, al igual que necesitamos ser escuchados, tomados en cuenta y tener reconocimiento.

Es fundamental experimentar la sensación de ser útiles e importantes y la de contribuir con algo valioso para los demás. También es esencial sentirnos integrados en el entorno social donde nos desarrollamos, reconociendo que somos parte de un grupo. Esta necesidad humana es tan vital como respirar y sentir seguridad; a esto se le denomina sentido de pertenencia.

Abraham Maslow (1943) identificó que las personas estamos motivadas por cinco tipos de necesidades: fisiológicas, de seguridad, sociales, de autoestima y de autorrealización. Dentro de las necesidades sociales, destacan el afecto, la aceptación, la amistad, el reconocimiento y el sentido de pertenencia.

El sentido de pertenencia se ha conceptualizado como un sentimiento de identificación de un individuo con un grupo o lugar específico, que da origen a lazos afectivos y actitudes positivas hacia ese mismo grupo o lugar. Incluye el deseo de contribuir a su desarrollo y la creación de significados que se integran en la memoria personal y colectiva (Mercedes, 2014). Aunque hay diversas definiciones, todas concuerdan en que el sentido de pertenencia es un sentimiento de arraigo e identificación con un grupo o lugar.

Nos desenvolvemos diariamente en distintos grupos sociales como la familia, la escuela, el trabajo y los círculos de amigos. El ideal para cualquier persona es ser aceptada y sentir bienestar, lo que conlleva satisfacción y relaciones duraderas. No obstante, a veces las personas podemos sentirnos desajustadas en algunos de estos grupos, lo que nos dificulta percibirnos como parte de ellos, lo que puede generar incomodidad, sensación de desubicación o inadecuación.

Estas emociones pueden llevar a la persona a aislarse y evitar el contacto con los demás como mecanismo de defensa natural.

El problema surge cuando no se establece esa conexión con los grupos sociales en los que las personas se desenvuelven. Si se sienten desplazadas, no aceptadas o infravaloradas, se desencadena una reacción, consciente o inconsciente, que provoca malestar y desánimo, disminuyendo el interés por compartir o participar en esos grupos.

Mi paciente (X) sufría descalificaciones en su trabajo y falta de respeto; sus opiniones eran minimizadas y ridiculizadas. A pesar de sus esfuerzos por integrarse, la crítica negativa persistía, haciéndole sentir inútil e ignorado. Esta situación le llevó a creer que no era competente ni valioso, lo que aumentó su desgaste emocional y lo impulsó a distanciarse del grupo.

La dificultad para cambiar de empleo agravó su malestar, generando angustia y miedo. Se sentía emocionalmente agotado y marginado. Factores como una autoestima baja y la percepción de desventaja social, contribuyen a este sentimiento de alienación. Las personas que enfrentan rechazo por su identidad o estatus social son particularmente vulnerables al aislamiento.

Llegar a un nuevo entorno, con diferencias culturales o condiciones desfavorables, también puede afectar el sentido de pertenencia. Este es crucial para la salud emocional y mental e influye en el estado de ánimo del individuo y en la susceptibilidad a ciertas enfermedades físicas. Por tanto, mantener conexiones sociales sólidas es esencial para el bienestar, además puede aumentar significativamente la esperanza de vida.

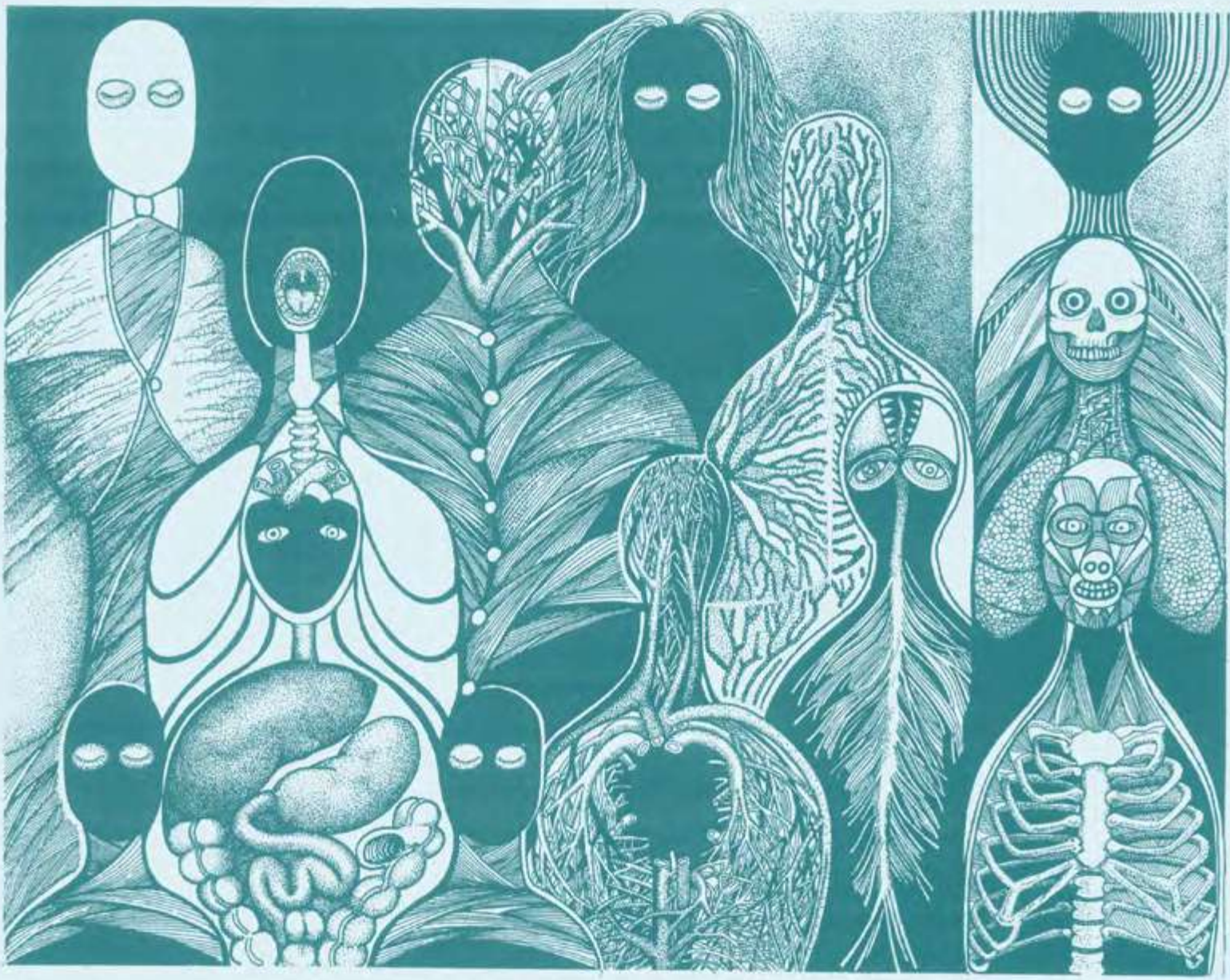
La ausencia de sentido de pertenencia y su efecto en la salud

El aislamiento social es un problema de salud pública tan grave como el tabaquismo o el alcoholismo crónico. Está vinculado con trastornos como la depresión, insomnio, deterioro cognitivo, inmunodeficiencia, riesgo cardiovascular y mortalidad prematura. La desconexión social conduce a comportamientos no saludables y a una menor interacción para el bienestar común.

La carencia de sentido de pertenencia puede causar estrés, ansiedad, depresión y baja autoestima, que pueden volverse crónicos o derivar en trastornos mentales graves y enfermedades físicas. Las emociones negativas abren la puerta a enfermedades, de ahí que sea crucial reconocer nuestras sensaciones y cambios corporales.

Por otro lado, el enojo activa respuestas fisiológicas como el aumento de la presión arterial y los niveles de adrenalina, tensión muscular y estrés. El miedo provoca respiración rápida, dilatación de pupilas y bronquios, taquicardia, piloerección y desaceleración del sistema gastrointestinal. Estas reacciones emocionales pueden desencadenar trastornos mentales y físicos como ansiedad y la depresión. Por tanto, el aislamiento social es perjudicial para el desarrollo humano.

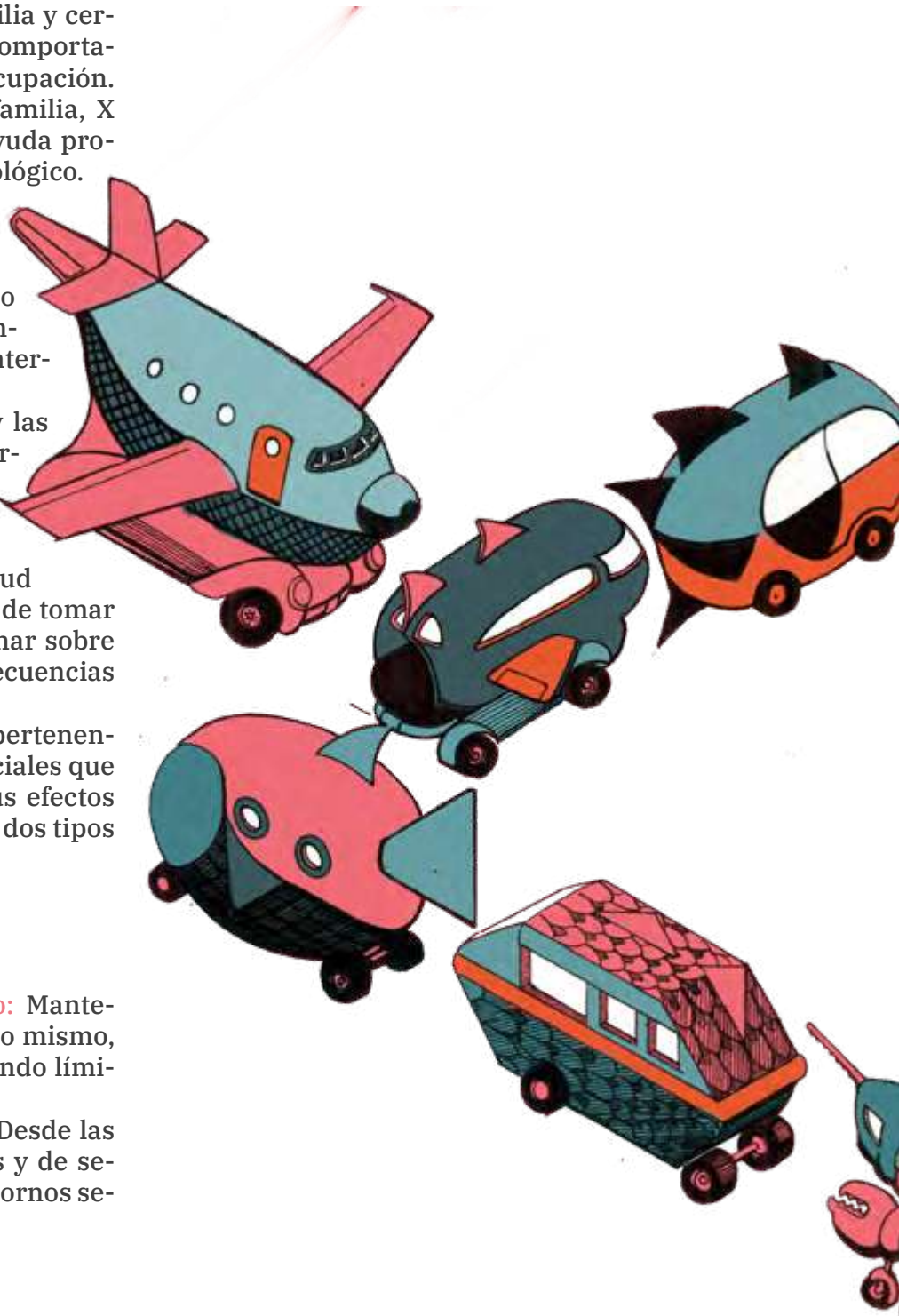
El paciente X reconoció que su malestar emocional no era normal. Se sentía desvalorizado y aislado, lo que le causaba angustia, miedo, desánimo y frustración. Su rendimiento laboral disminuyó, perdió concentración y energía, y se sentía exhausto. A pesar de su situación, necesitaba trabajar para sostener a su familia. Con el tiempo, su malestar aumentó, prefiriendo el aislamiento y evitando el contacto con sus compañeros, lo que intensificó su intolerancia y desgano.



El panorama para X se complicaba cada día más, porque ya no podía controlar su miedo y se paralizaba. Su familia y cercanos empezaron a observar su comportamiento, lo que les causaba preocupación. Por consejo y con apoyo de su familia, X finalmente se decidió a buscar ayuda profesional y acompañamiento psicológico. Fue así cómo le diagnosticaron que padecía un trastorno mixto de ansiedad y depresión, trastorno que se encuentra clasificado dentro de las enfermedades mentales en el CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades).

A menudo, la rutina diaria y las responsabilidades nos hacen perder la conexión con nosotros mismos, llevando a una automatización de nuestras actividades y descuidando nuestra salud emocional. De ahí la importancia de tomar pausas conscientes para reflexionar sobre nuestra salud y las posibles consecuencias de no cuidarla.

Para mejorar el sentido de pertenencia, es esencial fomentar lazos sociales que contrarresten el aislamiento y sus efectos negativos en la salud. Se sugieren dos tipos de apoyos en la intervención:



Apoyos Internos:

Autoconcepto y Autocuidado: Mantener un contacto constante con uno mismo, valorarse y respetarse, estableciendo límites cuando sea necesario.

Atención a las Necesidades: Desde las más básicas como las fisiológicas y de seguridad, hasta el desarrollo en entornos seguros y estables.

Conocimiento Emocional: Fomentar el diálogo interno, comprender nuestras emociones y reacciones, y gestionarlas adecuadamente.

Relaciones Sociales: Cultivar relaciones significativas y buscar grupos donde nos sintamos valorados y libres de expresarnos.

Gestión de Emociones:

Expresión Adecuada: Aprender a manejar nuestras emociones y sentimientos, y utilizar este conocimiento para mejorar nuestra toma de decisiones y relaciones interpersonales.

La inteligencia emocional, como la define Daniel Goldman, es la capacidad de manejar nuestras emociones y sentimientos, así como de utilizar este entendimiento para guiar nuestros pensamientos y acciones. Esta habilidad es fundamental para una vida plena y saludable, que puede desarrollarse y mejorarse con práctica y conciencia.

El aislamiento social, derivado de la falta de sentido de pertenencia, afecta significativamente la estabilidad emocional y la salud general.

Apoyos externos

Los apoyos externos son fundamentales para mejorar el sentido de pertenencia y contrarrestar los efectos del aislamiento social. Estos incluyen:

Redes de Apoyo: Conjuntos de individuos y profesionales que ofrecen soporte en áreas como la salud, el empleo y la educación. Las redes de apoyo fomentan la solidaridad y la empatía, proporcionando un sentido de comunidad y apoyo emocional crucial para el bienestar individual.

Psicoterapia: Un proceso terapéutico que involucra el acompañamiento profesional y la introspección del paciente. A través del diálogo en un entorno seguro, se busca que el paciente se concientice de sus problemas y aprenda a gestionar sus emociones, contribuyendo a una vida más plena y satisfactoria.

Para lograr un equilibrio en la vida, es recomendable distribuir las relaciones sociales en cuatro dimensiones iguales, cada una representando el 25% de la vida social de una persona: trabajo, familia, diversión, espiritualidad. La suma de estas dimensiones conforma un balance "ideal" que promueve la estabilidad emocional y el desarrollo armónico con el entorno.

Si lo queremos ver en forma gráfica, la distribución "ideal" de las relaciones sociales es la siguiente:

Mantener un equilibrio entre los cuatro cuadrantes de la vida social es crucial para la estabilidad emocional y la salud mental. Un desequilibrio, evidenciado por una inversión desproporcionada en alguno de los cuadrantes, puede ser una señal de alerta. Si los porcentajes caen por debajo del 25%, esto se considera un indicador crítico que requiere atención inmediata para prevenir problemas como la neurosis, un patrón de conducta marcado por la inestabilidad emocional y relaciones disfuncionales (Elorza, 2022).

Es responsabilidad de cada individuo cuidar su salud integral. Promover un equilibrio social mejora la salud mental y el sentido de pertenencia. Reflexionemos sobre cómo distribuimos nuestras relaciones sociales diariamente. Mi paciente X, por ejemplo, está en un proceso de crecimiento y aprendizaje, esforzándose por reintegrarse y mejorar gradualmente.

CONCLUSIÓN

El sentido de pertenencia es un determinante imprescindible para el bienestar de las personas, un elemento valioso que debemos cuidar y reforzar diariamente, puesto que de su estabilidad dependerá la salud mental y general del individuo. Siempre será importante que fomentemos una cultura de cuidado personal y atención a las señales de alarma emocionales. Estas pueden generarse durante el trascurso de nuestras vidas. Debemos atenderlas de manera inmediata a través de apoyos, tanto internos como externos, para evitar así su desarrollo.

Es muy importante favorecer y nutrir los vínculos sociales en el plano familiar, y en el laboral, espiritual y de diversión. Lo anterior para evitar el aislamiento social, un fenómeno que no solo resulta perjudicial, sino que, si no se atiende a tiempo, podría complicarse hasta convertirse en crónico.

Cumplamos con la responsabilidad de identificar aquellos grupos en los que podamos sentirnos a gusto. Aquellos que nos generen seguridad y en los que las emociones que nos transmitan sean positivas. Aquellos que abonen al estar-bien y a la autoestima. Grupos en los que se nos reconozca y en los que nos sentimos valiosos.

REFERENCIAS

Alegría, G. (2023). ¿Qué son las redes de apoyo? Recuperado el 24 de octubre de 2023, de https://www.concentro.com.mx/info/que-son-las-redes-de-apoyo.html

Elorza, V. (2022). Tipos de neurosis: características, causas y tratamiento. Recuperado el 12 de septiembre de 2022, de https://psicologiaymente.com/clinica/tipos-neurosis

Etecé Ed. (2022). Enojo. Recuperado el 14 de noviembre de 2023, de https://concepto.de/enojo/

Garrido, C. (2023). Gestión emocional. Recuperado el noviembre de 2023, de https://www.esenciapsicologia.es/blog/gestion-emocional/

Maslow, A. (1954). Motivation and personality. New York: Harper.

Mercedes, L. (2014). Factores determinantes del sentido de pertenencia de los estudiantes de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Campus Santo Tomás de Aquino. [Tesis de licenciatura, Universidad de Murcia]. Repositorio Institucional UDG. http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/963

Pérez, I. (2022). El miedo y cómo afecta al cuerpo, explicado por la ciencia. Recuperado el 30 de octubre de 2022, de https://www.businessinsider.es/miedo-como-afecta-cuerpo-explicado-ciencia-1146259

Thomen, M. (2019). Daniel Goleman: biografía, teoría de la inteligencia emocional y libros. Recuperado el 19 de junio de 2019, de https://www.psicologia-online.com/daniel-goleman-biografia-teoria-de-la-inteligencia-emocional-y-libros-4623.html

Wilkerson, R. (2023). Un sentido de pertenencia. Stanford Social Innovation Review en español. Recuperado de http://ssires.tec.mx/es/noticia/un-sentido-de-pertenencia

Nematodos,

amigos y enemigos de los cultivos.

https://doi.org/10.25009/pc.v1i3.40

Resumen: Los nematodos, organismos microscópicos esenciales para los ecosistemas, representan uno de los grupos más extensos del reino Animal, con una biodiversidad que supera las 25,000 especies conocidas y se estima que existen más de medio millón. Cumplen funciones variadas en la naturaleza, desde la descomposición de materia orgánica hasta la alimentación de otros seres vivos. Sin embargo, algunos son parásitos que causan daños económicos significativos en la agricultura, con pérdidas estimadas en 80 billones de dólares anuales. El uso de agroquímicos para su control plantea riesgos de contaminación y toxicidad. En Veracruz, el nematodo Meloidogyne paranaensis impacta negativamente en la producción de café, un problema que aún requiere más investigación para desarrollar estrategias de manejo efectivas. La Universidad Veracruzana está investigando para enfrentar este reto.

Palabras clave: Nematodos, Ecosistemas, Agroquímicos, Cafeticultura, Investigación científica

Abstract: Nematodes, microscopic organisms essential to ecosystems, represent one of the most extensive groups in the Animal kingdom, with a biodiversity exceeding 25,000 known species and an estimated total of over half a million. They perform various functions in nature, from decomposing organic matter to feeding other living beings. However, some are parasites that cause significant economic damage to agriculture, with estimated losses of 80 trillion US dollars annually. The use of agrochemicals for their control poses risks of pollution and toxicity. In Veracruz, the nematode Meloidogyne paranaensis negatively impacts coffee production, a problem that still requires further research to develop effective management strategies. The Universidad Veracruzana is conducting research to address this challenge.

Key words: Nematodes, Ecosystems, agrochemicals, caffe farming, scientific research.

Nematodo (*Steinernema scapterisci*).
Foto: David Cappaert, Bugwood.org

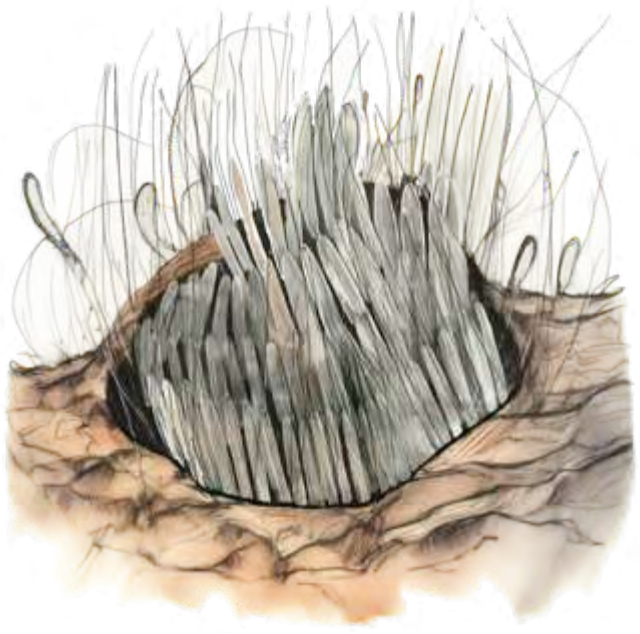
EN LA NATURALEZA existe una gran diversidad de organismos que, por su tamaño, no se ven a simple vista, pero que son de suma importancia en los ecosistemas debido a las funciones que desempeñan (Montes-Belmont, 2000). Un ejemplo son los nematodos o gusanos redondos que constituyen el cuarto grupo más grande del reino animal, con más de 25,000 especies descritas, aunque se estima que en nuestro planeta hay más de medio millón de especies, de las que conocemos una mínima parte. Estos animales comúnmente tienen forma de gusanos redondos, sin segmentos y son semitransparentes. De ahí que su nombre provenga del griego nema, que significa "hilo", y eidés u odes, que significa "con aspecto de", por lo tanto, su nombre quiere decir "con aspecto de hilo".

La gran mayoría mide menos de 5 milímetros, aunque hay algunos gigantes de hasta ocho metros que parasitan a las ballenas.

Dinorah Lima-Rivera[1], Daniel López-Lima[1], Luc Villain[2]
lima.river@gmail.com
[1]Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Agrícolas, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n, Zona Universitaria, C.P. 91090, Xalapa, Veracruz, México.
[2]UMR DIADE, F-34394 Montpellier, France / DIADE, Univ. Montpellier, IRD, CIRAD, Montpellier, France.

Los nematodos viven prácticamente en todos los hábitats, desde los océanos hasta los ambientes más secos de los desiertos. Pueden ser de vida libre, alimentándose de bacterias y depredando a otros organismos microscópicos, o pueden ser parásitos de animales o plantas, siendo así importantes agentes de enfermedades humanas, de ganado o plagas de los cultivos. Incluso, podríamos tomar una muestra de casi cualquier suelo, sustrato o agua, someterla al proceso de extracción adecuado y, seguramente, encontraremos nematodos en grandes cantidades.

Se calcula que en un metro cúbico de suelo o de agua marina, en promedio, podríamos encontrar un millón de individuos de nematodos. Por lo anterior, el reconocido nematólogo estadounidense Nathan Augustus Cobb decía que si borráramos toda la materia del universo, excepto los nematodos, nuestro planeta, su relieve e incluso los seres vivos, seguirían siendo reconocibles, representados por una capa de nematodos, razón por la que los nematólogos acostumbran a usar la frase “es un mundo de nematodos”.



El ciclo de vida de las especies de nematodos incluye diversas etapas: una de huevo, entre cuatro y seis de juveniles (larvas que tienen una forma parecida a la del adulto) y una de adulto. Poseen una cutícula que es el equivalente a su piel, muy resistente y formada por cinco capas. La parte exterior de esta comúnmente es lisa, sin embargo, algunas especies tienen ornamentaciones como anillos, surcos o apéndices de diversas formas. Bajo la cutícula se encuentran diversas capas de músculo y un espacio lleno de líquido, donde se localizan los órganos, que proporciona rigidez al cuerpo, funcionando como un esqueleto hidráulico.

Aunque carecen de órganos respiratorios, necesitan oxígeno, elemento que toman del ambiente mediante la cutícula. Además, cuentan con un sistema nervioso que les permite comprender su entorno y, en particular, buscar alimentación o detectar su presa o huésped y con un aparato digestivo bien desarrollado, que varía en función del hábito alimenticio de cada especie (Chavez *et al.,* 2019).

Los nematodos cumplen un importante papel en los ecosistemas, que va desde ser consumidores primarios, es decir, que comen plantas, hasta ser descomponedores de materia orgánica, con diversos niveles que van desde depredadores hasta parásitos. Así, podemos clasificar a los nematodos de acuerdo con la función que cumplen en los ecosistemas, estrechamente ligada a sus hábitos alimenticios: micófagos (que se alimentan de hongos), bacteriófagos (que comen bacterias), predadores (que se alimentan de otros animales o protozoarios de menor tamaño), saprófagos (que se alimentan de materia orgánica en descomposición), parásitos de animales o zooparásitos (incluyendo vertebrados e invertebrados) y, por último, los nematodos fitófagos y fitoparásitos (que comen plantas).

Los nematodos micófagos, bacteriófagos, predadores y saprófagos, también son llamados de "vida libre" porque no parasitan a otro organismo en ninguna etapa de su ciclo de vida, son los más comunes en el suelo, ya que su alimento es abundante en este ambiente. Al alimentarse de los diversos microorganismos que se encargan de la descomposición de la materia orgánica, regulan las poblaciones de estos, al mismo tiempo que influyen en la velocidad en que la materia orgánica se descompone, promoviendo los procesos de mineralización y aireación en el suelo (Chavez *et al.,* 2019).

De esta manera, los nematodos cumplen importantes funciones en los suelos agrícolas, puesto que pueden, por ejemplo, disminuir poblaciones de bacterias y hongos que enferman a las plantas. Sin embargo, son muy susceptibles a las perturbaciones en su hábitat como la labranza, el cambio de vegetación, los riegos y la aplicación de fertilizantes y plaguicidas. La disminución de la población de nematodos de vida libre en los suelos agrícolas, conlleva importantes desequilibrios biológicos, provocando que proliferen poblaciones de organismos que pueden enfermar a las plantas.

También los nematodos de vida libre se utilizan como bioindicadores en procesos de biorremediación de suelo (proceso de recuperación de la vida del suelo en ambientes que fueron contaminados de diferentes maneras), dado que la presencia de nematodos de vida libre indica la disponibilidad de su alimento y, por lo tanto, la abundancia de diversos microorganismos del suelo.

Por otro lado, los nematodos parásitos de animales (incluido el hombre) representan un grupo de importancia médica y veterinaria, ya que son responsables de enfermedades como toxocariasis, anquilostomiasis, anisakiasis, entre otras (Bush *et al.,* 2001). Estos organismos tienen un ciclo de vida complejo, pudiendo ingresar al cuerpo de su hospedador a través de la cavidad bucal o perforando directamente la piel y moviéndose por los músculos y el torrente sanguíneo.

No obstante, algunas especies pertenecientes al grupo de nematodos parásitos también pueden ser beneficiosas para la agricultura, ya que son capaces de parasitar insectos. Estos nematodos, también denominados entomopatógenos, pueden utilizarse como agentes de control biológico para reducir poblaciones de insectos que son plagas agrícolas, disminuyendo así el uso de insecticidas químicos.

Los nematodos que se alimentan de las plantas corresponden aproximadamente al 10% de las especies descritas hasta ahora.

Son animales altamente especializados para penetrar en los tejidos de las plantas y alimentarse de sus nutrientes. Poseen un órgano denominado estilete, parecido a una aguja hipodérmica retráctil que está conectada directamente al esófago, desde donde secretan algunas sustancias que ayudan a degradar el tejido de la planta y facilitan la entrada del estilete o del nematodo completo. Dicho

Figura 1. Nematodo fitoparásito con estilete expuesto.

órgano tiene una abertura diminuta por donde los nematodos succionan los nutrientes de las células de las plantas y evita que entren microrganismos (Maggenti, 1981).

Durante su proceso de alimentación, los nematodos causan diversos síntomas en las raíces de las plantas, como lesiones, descortezamiento, engrosamiento o pudrición en casos severos, lo que provoca que estas no puedan absorber nutrientes, ni agua de manera adecuada, aunque se encuentren disponibles en el suelo. En consecuencia, las plantas retrasan significativamente su desarrollo y, en algunos casos, son incapaces de producir frutos e incluso pueden llegar a morir.

De acuerdo con la manera de alimentarse, los nematodos fitoparásitos se pueden clasificar en dos grupos: los ectoparásitos que se quedan fuera de las plantas y se alimentan únicamente insertando el estilete en el tejido vegetal de las raíces, provocándoles lesiones superficiales y que, comúnmente, para que sean considerados perjudiciales es necesario que haya una población importante, y los endoparásitos que son aquellos que se introducen completamente en el tejido vegetal, causando lesiones en el córtex o incluso en el cilindro vascular (parte central de la raíz por donde fluyen los nutrimentos a través de la planta, equivalente al sistema circulatorio -arterias y venas- de los animales). El segundo tipo de nematodos provoca alteraciones fuertes en la planta y solo requiere poblaciones bajas para causar daños severos.

Figura 2. Daños por nematodos en raíz de plátano.

Ambos tipos de nematodos parásitos de plantas pueden ser migratorios o sedentarios. Los migratorios van alimentándose célula por célula y se mueven en cuanto agotan los nutrientes de estas. En cambio, los sedentarios, segregan sustancias que modifican el metabolismo de las células, formando sitios de alimentación compuestos por grupos de células con metabolismo acelerado que le proporcionarán nutrientes para completar su ciclo de vida.

Aunque la mayoría de los nematodos fitoparásitos desarrollan su vida en las raíces de las plantas, algunas especies migratorias son capaces de subir a las partes aéreas como tallos, hojas, frutos y semillas, provocando deformaciones en estos órganos (Cantos, 2020).

Los nematodos fitoparásitos son particularmente importantes para la economía mundial, ya que algunas especies causan importantes pérdidas en los cultivos agrícolas por la disminución en el rendimiento.

Se estima que anualmente se pierden 80 billones de dólares americanos a causa de estos organismos. Su manejo puede volverse muy costoso, además de provocar serios problemas de contaminación, ya que los agroquímicos utilizados para controlar sus poblaciones son muy tóxicos para otros organismos, incluyendo a los humanos.

A nivel mundial, los nematodos fitoparásitos que causan más pérdidas en la agricultura son las especies del género *Meloidogyne*, conocidas como nematodos agalladores. Las más de 100 especies descritas hasta ahora son endoparásitos sedentarios que parasitan a cientos de especies de plantas. Los agalladores se consideran muy polífagos, es decir, pueden parasitar a una amplia gama de plantas. Su control se dificulta mucho debido a que, durante su ciclo de vida, únicamente el juvenil del segundo estadio es susceptible a ser afectado por algún enemigo natural o por un nematicida de origen químico.

El juvenil del segundo estadio sale del huevo, el cual se encuentra en el suelo estimulado por los exudados radicales, que son unas sustancias que segregan las raíces de las plantas. Este se mueve por el suelo, guiado por los exudados y penetra la raíz de la planta por la punta. Una vez dentro de la raíz, migra a través del cilindro vascular donde establece su sitio de alimentación y donde pasará otros dos estadios juveniles hasta convertirse en adulto (Figura 3).

La hembra adulta toma una forma de pera y permanece en el sitio de alimentación, mientras que el macho mantiene su forma de gusano y se mueve en busca de hembras para copular. Dependiendo de la especie y del hospedero, cada hembra es capaz de producir en promedio 1000 huevos, los cuales son expulsados al suelo, todos juntos, en una especie de gelatina compuesta de grasa y proteínas que los protegen de la desecación u otras condiciones ambientales adversas. El ciclo de vida, desde el momento de la eclosión hasta la expulsión de los huevos, puede durar desde 30 días en ambientes calurosos, hasta 60 días en ambientes templados o fríos.

En el estado de Veracruz, existe un importante problema con el nematodo *Meloidogyne paranaensis* que afecta a las plantas de café. Este se asocia al desarrollo de la enfermedad conocida como corchosis de la raíz del cafeto, que se caracteriza por el desarrollo de engrosamientos de las raíces principales con tejidos corticales profundos y agrietados, dándoles una apariencia de

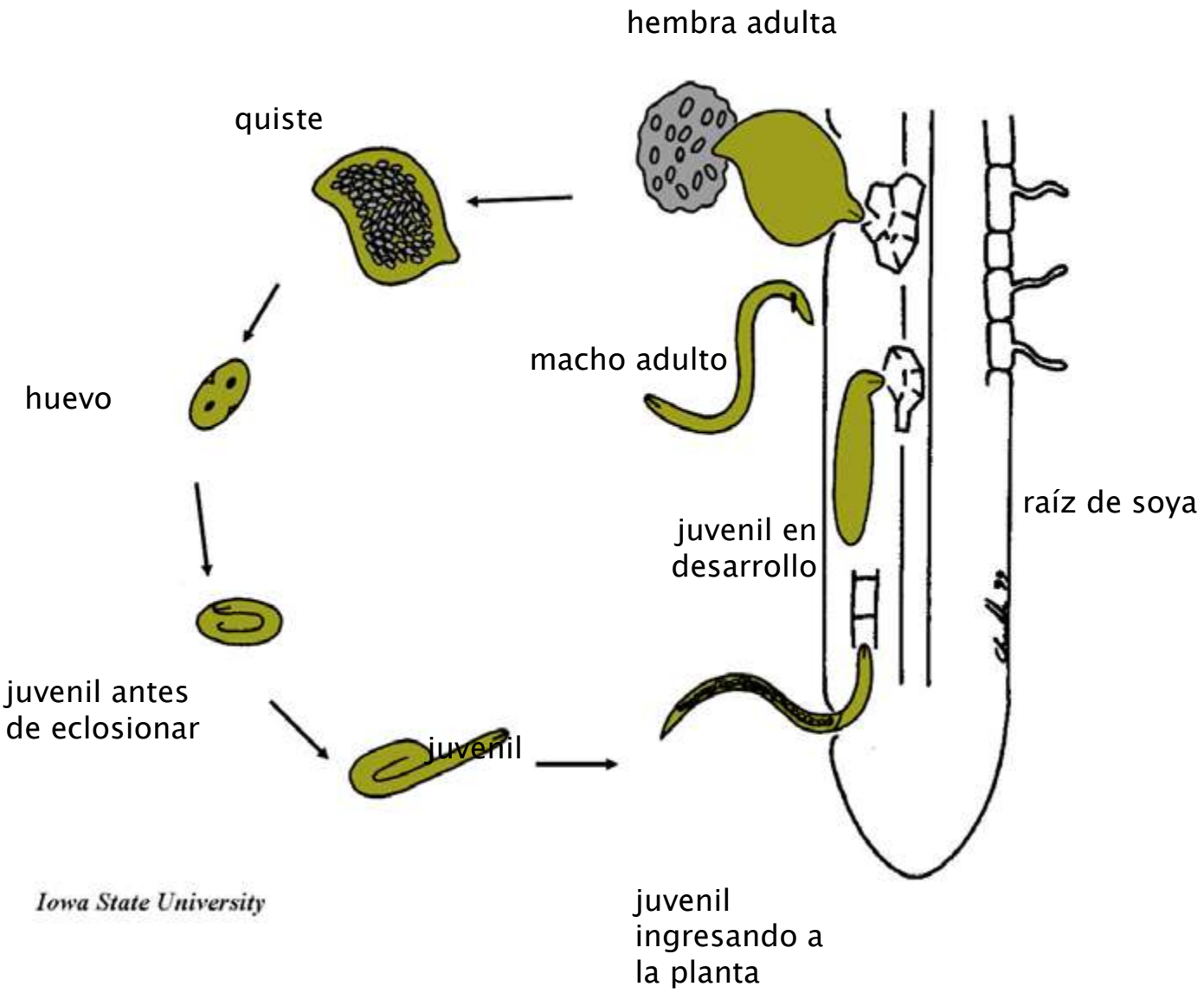


Figura 3. Ciclo de vida del nematodo del quiste de la soja tomado de Iowa State University: https://scn.plantpath.iastate.edu/life_cycle.Adaptado por Pregones de Ciencia.
Las tres etapas principales del ciclo de vida del nematodo del quiste de la soya son el huevo, el juvenil y la hembra adulta. Esta especie puede completar su ciclo de vida en cuatro semanas en condiciones ideales (temperatura del suelo a 23°C).

Las etapas de la vida no están representadas en la misma escala de tamaño

corcho (López-Lima *et al.,* 2020). Esta afectación conduce a la necrosis y atrofia del sistema radicular, disminuyendo el desarrollo y rendimiento de la planta (Bertrand *et al.,* 2000). En México, se han registrado afectaciones por la corchosis desde los años 60 en los estados de Veracruz y Chiapas (López-Lima *et al.,* 2015; Alcasio-Rangel *et al.,* 2017).

Sin embargo, fue hasta 2015 (López-Lima *et al.*), cuando *M. paranaensis* se identificó en plantas severamente afectadas en cafetales bajo sombra, en las zonas montañosas de los estados de Veracruz y Puebla. Se estima que cada año se pierden hasta 35% de cafetos resembrados en muchos municipios de Veracruz, obligando a los productores a remplazar frecuentemente las plantas afectadas.

Durante los últimos años, su dispersión ha aumentado significativamente, debido a la movilización de plantas de vivero infestadas. Para su control se usan portainjertos de café robusta común que si bien por su raíz más vigorosa retrasa la aparición de síntomas, sigue siendo susceptible a la enfermedad (Villain *et al.,* 2013).

Asimismo, una vez que un suelo es infestado, su manejo se complica, ya que el nematodo puede mantenerse en otras plantas presentes en el cafetal e infectar a los cafetos resembrados, aun cuando se encuentren sanos. A pesar de la importancia de este problema para la cafeticultura veracruzana, hay poca información que ayude a diseñar estrategias de manejo. En la Facultad de Ciencias Agrícolas UV *campus* Xalapa, se trabaja desde diferentes puntos para generar información que ayude a minimizar el problema.

Actualmente se desarrolla un estudio para determinar si el nematodo puede completar su ciclo de vida en plantas asociadas a los cafetales de sombra, puesto que se sabe que los chalahuites, jinicuiles, plátanos y algunos cítricos son altamente susceptibles, mientras que los encinos, guayabas, aguacates, chininis y pomarrosas pueden ser resistentes. Asimismo, se evaluaron diversos nematicidas químicos y orgánicos para la desinfección del suelo de vivero y asegurar así la producción de planta sana y se encontró que el uso de nematicidas con base en hongos nematófagos es viable.

Además, se han realizado aislamientos de hongos directamente de este nematodo y se está evaluando su capacidad nematicida. También se preseleccionaron un grupo de plantas de café robusta que muestran altos niveles de resistencia a la infección del nematodo con el objetivo de tener portainjertos adaptados a la zona. El conocimiento generado en estas investigaciones aporta información fundamental para el desarrollo de estrategias de manejo integrado de la corchosis de la raíz del cafeto en Veracruz.

Bibliografía

Bertrand, B., C. Núñez. y J. L. Sarah. 2000. Disease complex in coffee involving *Meloidogyne arabicida* and *Fusarium oxysporum*. Plant Pathology 49:383-388.

Bush A.O., Fernández J.C., Esch G.W. y Seed J.R. (2001) Parasitisim. The diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press, Cambridge, U.K., 566 pp

Cantos, E. 2020. Caracterización de géneros de nematodos fitoparasitos del suelo y raíz en café caturra rojo (*Coffea arábica*) 24 de Mayo-Manabí (Tesis de grado). Ecuador, Universidad Técnica de Manabí. 77 p.

Chaves, E., Echeverría , M, M., Álvarez, M, H, y Salas, A. 2019. Clave para determinar géneros de nematodos del suelo de la República de Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Universidad Maimónides; Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones Fundación Azara. 107 p

López-Lima, D., G. Carrion., P. Sánchez-Nava, D. Desgarennes. y L. Villain. 2020. Fungal diversity and *Fusarium oxysporum* pathogenicity associated with coffee corky-root disease in México. Revista De La Facultad De Ciencias Agrarias UNCuyo, 52(1):276-292.

López-Lima, D., P. Sánchez-Nava., G. Carrión., A. Espinosa de los Monteros. y L. Villain. 2015. Corky-root symptoms for coffee in central Veracruz are linked to the root-knot nematode *Meloidogyne paranaensis*, a new report for México. *European Journal of Plant Pathology*,141:623-629.

Maggenti A. (1981) General nematology. Springer-Verlag New York, USA, 372 pp.

Montes-Belmont R. 2000. Nematología vegetal en México. Segunda edición. Sociedad Mexicana de Fitopatología, A.C. México. 158p

Villain, L., J. L. Sarah., A. Hernández., B. Bertrand., F. Anthony. y P. Lashermes. 2013. Diversity of root-knot nematodes parasitizing coffee in Central America. *Nematropica*, 43:194-206.

¡Que crezcan los pinos!

el papel oculto de los hongos en la reforestación

Salomón Gil-Segundo.
Franco A. Maceo-Figueredo, fmaceo95@gmail.com
Yajaira Baeza-Guzmán, Laboratorio de Genética.
Facultad de Ciencias Agrícolas, UV ybaeza@uv.mx
https://doi.org/10.25009/pc.v1i3.133

En días calurosos, los árboles son clave, pero los esfuerzos de reforestación necesitan aliados sorprendentes: los hongos. Estos aceleran el crecimiento de plántulas y fortalecen su resistencia climática. Un estudio destaca la sinergia entre dos especies fúngicas: *Suillus decipiens* y *Amanita stranella*.

¿Cuál es el secreto?

Estos hongos promueven un crecimiento significativo de plántulas de pinos y aumentan la tolerancia ante cambios climáticos extremos y enfermedades. Al respecto, los hallazgos sugieren el potencial de los hongos ectomicorrízicos para fortalecer la resiliencia forestal, una alianza fúngica prometedora para un futuro más verde y esperanzador.

Fuente:

Baeza-Guzmán, Y., Trejo Aguilar, D., Montaño, N., Camargo-Ricalde S.L. Synergistic effects of Amanita stranella and Suillus decipiens inoculation on morphological features and phenolic compounds of Pinus pseudostrobus var. coatepecensis, a narrow endemic Mexican variety. New Forests (2023). https://doi.org/10.1007/s11056-023-10018-6 Liga: https://link.springer.com/article/10.1007/s11056-023-10018-6#citeas

Programación fetal

o de cómo mi mamá, sin quererlo, influyó en mi presión alta.

Pedro López Sánchez
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Escuela Superior de Medicina, IPN Plan de San Luis y Díaz Mirón s/n, Casco de Sto. Tomás, CDMX, CP 11340. Tel 5557296300 ext. 62803, email: pelosa651018@yahoo.com
https://doi.org/10.25009/pc.v1i3.131

Mi nombre es Francisco, pero mis cuates me llaman Paco. Sufro de presión alta. Mucha gente piensa que esto es común en las personas de edad avanzada. Tal vez sí, pero yo tengo 34 años, por lo que no creo que me deba considerar "viejo", aunque ya peino algunas canitas en mi cabeza.

Tengo varios años de padecer de presión alta. El doctor del Seguro que me está viendo, me dice que se llama hipertensión arterial, aunque también me dice que no es común que a mi edad mi presión se suba tanto.

— ¿Pues cuánto es tanto, doc? —, le pregunté un día en que fui a consulta.

Con mucha paciencia, el doctor me explicó que la presión normal, en promedio, debería andar alrededor de los 120 sobre 80 milímetros de mercurio, o menos.

—¿Cómo es eso?, ¿Son dos presiones?... entonces, ¿por qué me dice presión alta? —, pregunté de nuevo.

Con más paciencia aún, pero con un gestito de "¡Qué bárbaro, mano…!", el doctor me explicó que se trata de una sola medición donde se reportan dos valores, uno más grande que el otro. El mayor corresponde a mi corazón latiendo y mueve la sangre dentro de mis venas, mientras que el menor es cuando mi corazón se relaja y mi sangre espera el siguiente latido.

—Oh, ya entiendo. Y en mi caso ¿tengo más de esos 120 sobre 80 milímetros de mercurio?

—Efectivamente—, respondió; —por eso tengo que mandarte tus medicamentos, para ayudarle a tu cuerpo a mantener la presión lo más normal que podamos.

—¡Guácala! — pensé, tan feo que sabe la medicina.

—Y quiero, por favor, Paco, que no se te pase tomarte tus medicinas a la hora que te indico, ¿sale?

—Sale, doc! Se lo prometo. Pero... oiga, otra preguntita, ¿puedo?...

El doctor vio su reloj, como calculando si tendría tiempo para responderme además de atender a sus chorrocientos pacientes que le faltaban.

—¡Sí, claro! — dijo el doctor.

—¿Y por qué me dio a mí esto de la "hipertensión arterial"?

Feto de Leonardo da Vinci – https://www.rct.uk/collection/, Public Domain, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=93249910

No sé si dije una grosería o qué me entendió el doctor, pero me puso cara de "¿En serio…?" ¡Esa es la pregunta del millón de pesos!" Obviamente no lo dijo, sólo se volteó a su computadora y empezó a teclear con furia los datos de mi expediente. Movió su ratón un par de veces, leyó algunas notas que estaban allí y vi cómo su cara súbitamente se empezó a relajar y, volteando a verme, con una voz tranquila, me dijo:

—¡Ah!, Es que tu mamá tuvo preeclampsia.

—¡Aaaaah, claro! Es que mi mamá tuvo preeclampsia. Pero qué bruto soy ¿verdad? —, pensé. Cualquiera sabe qué es la preeclampsia. Pero yo no soy un cualquiera y no, no sé qué es la preeclampsia. Así que me atreví a preguntarle de nuevo al doctor:

—Y… ¿Qué es la preeclampsia, doc?

No sé si la idea de explicarme qué es la preeclampsia era lo que el doctor estaba esperando y tal vez le haya activado algún circuito en su cabeza. Creo que le gustó, porque hasta esbozó una sonrisita discreta. Así que, con aire de una persona muy docta en el campo, me empezó a explicar:

—Mira, Paco, la preeclampsia es una enfermedad que les da a las mujeres embarazadas y les hace que se les suba la presión. Tu mamá, dice aquí, cuando estaba embarazada de ti, tuvo este problema. Y por eso le tuvieron que hacer una cesárea para que nacieras, porque si no, ella y tú podían haber muerto.

—¡Claro!, a mi mamá se le subió la presión cuando estaba embarazada y se me pasó a mí la presión alta, ¿cierto?

—Pues sí…pero no.

—¿Cómo que sí, pero no?, ¿Sí o no, doc?

—No es que tu mamá te haya pasado la presión alta a ti. La presión alta no se pasa de una persona a otra. No es contagiosa. Es un poquito más complicado que eso.

—¿Un poquito más complicado que eso?, ¡No sea malo, doc!, explíqueme cómo fue.

—Ok, dijo el doc—, con esa sonrisita y esa mirada de una persona muy sabia en el tema.

—La preeclampsia es una complicación del embarazo que afecta a 8 o 10 de cada 100 mujeres. Cuando a una mujer le da preeclampsia, puede tener varios síntomas que van desde muy ligeros, hasta muy graves. Lo primero es que les puede doler la cabeza, sentir mareo, tener hinchazón de piernas o, incluso de sus brazos y cara. Algunas veces puede haber salida de sangre por "su parte" (Fox *et al.*, 2019).

—¿Su "parte", doc?, ¿Cuál "parte"?

El doc carraspeó y, medio titubeante, me dijo:

—Por sus genitales.<<<<<<<<<<<<<<<<<

—¡Oh, claro! Sí sé por dónde, doc.

—¡Mmh!... Qué bien que sí sabes. Bueno, además, sus riñones empiezan a sufrir por la presión alta; pueden empezar a arrojar proteína por la orina…

—¿Proteína por la orina?, ¿Cómo es eso? —, pregunté otra vez.

—Esto no lo puede ver la señora embarazada—, dijo el doctor, —pero puede llamarle la atención que su pipí hace más espuma de lo habitual. En realidad, sólo se detecta cuando el doctor ordena un examen de orina.

—Entonces, doc, ¿Las mujeres tienen que ir a médico si se dan cuenta de estos síntomas?

—¡Uuy! — dijo el doctor. —Es súper urgente que vayan a su médico lo más pronto posible, porque no solo le da síntomas a la madre: el niño tendrá problemas de bajo crecimiento y desarrollo. Como te dije hace rato, la vida de ambos está en riesgo y pueden morir.

—¡Híjoles!, ¿Entonces doña Feli tuvo todo esto?

—Con cara de what, el doctor me miró y preguntó:

—¿Doña Feli?, ¿Quién es doña Feli?

Ahora fui yo quien puso la cara de "¿En serio no sabes?" Y le dije al doctor:

—Pos mi amá, doc. Doña Feli es mi jefa.

—¡Por supuesto, doña Feli!

Yo estaba seguro de que el doctor estaría pensando: —Pero qué bruto soy ¿verdad?, cualquiera sabe quién es doña Feli —, ¡Je je! Mi dulce venganza…

—Pues sí, Paco. Tu mamá pudo haber tenido todos o algunos de estos síntomas.

—¡Ah... qué padre, doc! Pero… ¿y en qué momento se me pasó la presión alta?

—Paco, ya te dije que la hipertensión no se pasa de una persona a otra y que…

—¡Si ya sé, no es contagiosa…!, Pero sigo sin saber en qué momento todo esto que me dice tuvo que ver con que yo tuviera la presión alta tan chavito.

El doctor se me quedó viendo raro cuando le dije que estaba chavito. —¡Pues sí lo estoy, y qué! —, pensé entre mí.

—Mira, Paco, para esto tienes que saber que un embarazo es un proceso en el que intervienen muchos factores para que se desarrolle con éxito y sin complicaciones. El objetivo es crear un ambiente ideal donde el bebé se desarrolle sin que le falte nada o sin que nada le haga daño. Este ambiente depende, en gran manera, de un órgano del que seguramente has oído hablar: la placenta.

—Mmh... ¿La placenta? La placenta…

Recordé a mi apá cuando me decía: —Échale ganas a la escuela, Paco. Apréndete lo que te digan tus maestros —. Y la placenta debí haberla estudiado en la secundaria o en la prepa, pero la verdad no me acuerdo.

—No me acuerdo de la placenta, doc. A ver, cuénteme.

El doctor se acomodó en su silla y cruzó las piernas, dando de nuevo un aire de alguien muy sabio en la materia.

—Mira Paco, cuando el espermatozoide se une al óvulo genera un embrión, ¿Si te acuerdas de esto?

—Eeehr… sí, doc. ¡Sígale! — Obviamente mentí.

—Este embrión se asienta en la matriz de la mujer y empieza a generar un órgano que invade la matriz en busca de vasitos que lleven sangre y con los que pueda alimentar y llevar oxígeno al embrión que va a crecer en los siguientes nueve meses. Este órgano es la placenta. Claro, conforme avanza el embarazo en el tiempo, las necesidades del bebé aumentan, por lo que la placenta crece a la par que el niño. Al final del embarazo, la placenta puede alcanzar un diámetro de 30 cm y pesar entre 1 y 2 kilos.

—¡Guau! — dije, imaginándome un pastel de cumpleaños con esas medidas.

—Como te imaginarás, Paco, la placenta funciona como el estómago, como los pulmones, como los riñones y como los intestinos del bebé, ya que a través de ella recibe todo lo que la mamá come y lo que él requiere para desarrollarse. De igual manera, le ayuda para eliminar todas las toxinas y productos de desecho que genera y debe sacar.

—¡Órales! — Dije —Entonces ¿lo que la mamá come o bebe le llega al niño?

—Así es, — dijo el doctor —Y también lo que fuma, o las drogas que ingiera u otras sustancias como el alcohol.

Me quede muy serio, con cara de estar procesando toda esa información en mi cabeza. Entonces el doctor continuó:

—Y no nada más sustancias de afuera puede dejar pasar la placenta. Algunas sustancias que la mamá produce, como anticuerpos, hormonas y otras moléculas también llegan al bebé porque la placenta se encarga de transportarlas.

—Ok, — dije. —Ahora entiendo que la placenta es importantísima para el bebé.

—Así es—, dijo el doctor. —Y aquí viene el problema de la preeclampsia.

—A ver, sígale, doc.

—A veces, la invasión de la matriz, por parte del embrión para formar la placenta, no funciona muy bien ¿Te acuerdas que te dije que crecía buscando vasitos sanguíneos que le aportaran los nutrientes y el oxígeno? Pues si esta invasión no es adecuada, el bebé no tendrá el aporte de alimento, oxígeno, hormonas, anticuerpos, etcétera, que la mamá le envía y, como te imaginarás, el bebé empieza a sufrir. Esto introduce cambios en el cuerpo completo de la mamá, incluyendo la placenta. Y ésta, en un esfuerzo desesperado, empieza a enviar, a su vez, señales a todo el organismo de que algo está mal, tratando de resolver el problema(Li *et al.,* 2012).

El doctor tomó una hoja de papel y empezó a trazar unos dibujos, haciendo un esquema de la placenta en el cuerpo de la mujer y unas flechitas que salían hacia el corazón.

—Los científicos todavía no saben exactamente qué sustancias o qué señales envía la placenta al cuerpo de la mamá. Lo que sí se sabe es que una de las primeras acciones por intentar enviarle más sangre al niño, es que el corazón y los vasos sanguíneos empiezan a latir más fuerte y a tratar de llevar lo que el bebé requiere. Esto es lo que hace que la presión de la madre se suba tanto. Es como la bomba que sube agua de la cisterna de tu casa al tinaco en la azotea: si le pones una bombita pequeña, lo más seguro es que no suba el agua o la suba muy despacio. En cambio, si le pones una bomba a mayor presión, el agua seguramente va a llegar hasta arriba y más rápido.

—Eso sí lo entiendo, doc — dije. —Para que llegue más sangre al bebé, la presión de la mamá se sube mucho. Pero… ¿Si funciona?, es decir, ¿Si le llegan los alimentos al bebé?

El doctor sintió que se había ganado esa quincena a pulso, al lograr que entendiera el posible origen de la preeclampsia.

—Ese es el problema—, respondió. —A pesar de que sube tanto la presión, los nutrientes no llegan en cantidad suficiente al bebé y por eso los niños de embarazos con preeclampsia tienen bajo peso al nacer y retraso en su desarrollo. Pero aquí no acaba todo, gracias al trabajo de un médico británico, llamado David Barker, ahora sabemos que esta alteración en todo el medio donde el bebé se desarrolla dentro de la matriz de su mamá le deja huellas o marcas que le harán más susceptible de desarrollar enfermedades cuando

Imagen modificada de Adobe Stock

nazca y llegue a la vida adulta (Barker, 2007).

—¡Zaz!, — dije. —¿Es algo así como un tatuaje o como una cicatriz en el bebé?

—¡Ándale, así más o menos!, pero…no —, respondió el doctor.

Hice una mueca, pensando —¡Chale, otra vez sí, pero no! No juegue conmigo, doc —.

—Son cambios más profundos, — continuó el doctor, —a nivel del ADN de las células del bebé ¿Si sabes qué es el ADN, Paco?

—Eeehr… sí doc. ¡Sígale! — Obviamente volví a mentir y a recordar a mi apá.

El doctor vio mi cara de what tan clara, y agregó:

—El ADN es una molécula muy grande en donde se guardan todas las instrucciones de cómo construir un humano, de cómo digerir una manzana, de cómo distinguir el color rojo del azul y, como seguramente te has de imaginar, de las enfermedades que se pueden desarrollar.

—¡Achis, doc! ¿Eso me estoy imaginando?

—¿O no, Paco? Es que esa es la razón por la que sufres de presión alta.

—A ver, a ver… barájemela más despacio. Me perdí en dónde eso está en mi ADN.

—¡Ay, Paco…te platico!,— contestó el doctor, cambiando de posición y cruzando la otra pierna. Y de nuevo, esa cara de persona muy sabia.

—¿Te acuerdas de que te dije que Doña Feli tuvo preeclampsia? Pues bien, la presión alta, y las sustancias que la placenta produjo para que su pre-

sión se elevara, generaron cambios en el interior de la matriz y las condiciones en las que te desarrollaste ya no fueron las ideales. Por eso naciste tan chiquito ¿Si te platicó tu mami cuánto pesaste al nacer?

—Sí, doc. Hasta me decía "su ratón" de lo chirris que estaba. Creo que pesé un kilo con ochocientos gramos.

—Exactamente. Aquí entran las marcas que te decía. Como la matriz de tu mamá no pudo darte las mejores condiciones, tus células empezaron a generar cambios que afectaron tu ADN. No cambió en realidad la información que había en él, sino que sufrió una serie de alteraciones donde se le pegaron algunas moléculas (los científicos llaman a esto metilaciones y acetilaciones), que hicieron que la forma de leerse las instrucciones para construirte cambiara también. Los cambios siguen presentes hasta este día en cada una de tus células. Los científicos denominan a estos fenómenos "epigenéticos" y la ciencia que los estudia se llama epigenética (Paauw *et al.*, 2017; Vo & Hardy, 2012).

—¡Órales, doc! Parece nombre de súper héroe. Fíjese: "Paco el epigenético", ¿Eh?,¿Qué tal?

—Pues se oye bonito, pero esos cambios son los culpables de que tú hubieras desarrollado tu hipertensión muy joven— volví a poner mi cara pensativa, tratando de entender lo que decía el doctor.

—Y no para allí la cosa. Ahora sabemos que los hijos de mamás que sufrieron preeclampsia, desde muy jóvenes, pueden desarrollar no solo hipertensión, sino también diabetes mellitus, obesidad y una cosa que ahora anda de moda que se llama síndrome metabólico (Cheong *et al.,* 2016).

—Ah, sí me suena, doc. La nutrióloga me preguntó que si usted no me había dicho si yo podía tener "síndrome matabólico".

—Metabólico, Paco, no matabólico. Y, de una vez te comento, según tus últimos estudios de laboratorio, pareciera que sí quieres desarrollar el síndrome.

Me puse muy serio. El doctor continuó:

—Y, no te quiero asustar, pero también hay malas noticias para tus hijos …

—¡Ay no, doc, párele!, ¿Cómo mis chaparros?, ¿El Paquito y la Nancy también?

—Así es: estudios más o menos recientes nos dicen que esos cambios que tienes en tus células se pueden transmitir a tus hijos y hasta a tus nietos. Y las probabilidades de que ellos desarrollen alguna de esas enfermedades son mayores comparados con niños cuyos papás no fueron hijos de mamás con preeclampsia, no importando que Paquito y Nancy hayan nacido de embarazos normales.

Yo empecé a pensar en mi esposa, recordé que, efectivamente, los embarazos de mis dos hijos habían sido perfectamente normales.

—Y un dato más curioso todavía: los hombres tienen más riesgo de enfermarse que las mujeres. El doctor Barker estudió a los hijos de las mujeres con preeclampsia y los siguió hasta que llegaron a la edad adulta y su madurez. Con ello comprobó que un gran porcentaje de estos hijos varones desarrollaron hipertensión arterial, diabetes, sobrepeso u alguna otra enfermedad cardiovascular.

—Ay sí, qué datito tan curioso —. Pensé con un poco angustia.

—O sea que hay que cuidar muy estrechamente a Paquito, porque es más probable que él pueda desarrollar alguna de estas enfermedades que Nancy, al tener menos riesgo por ser mujer.

—¿Pero no se puede hacer algo? —, pensé. ¿Qué tiene Nancy que la protege y que no tiene Paquito, doctor?

— ¿Y no puede Paquito hacer lo que Nancy para que no se enferme?

El doctor se puso de pie y tomó un poco de agua de una botellita. Ya había hablado mucho y empezó a sentir el precio de hablar tanto con mucho calor.

—Desafortunadamente no, Paco — dijo el doctor. —Las mujeres gozan de un cierto grado de protección debido a que, cuando lleguen a su pubertad, las hormonas femeninas les confieren protección en su sistema cardiovascular y en otros sistemas involucrados en las enfermedades que te expliqué. Pero sí hay mucho que puedes hacer por ti y por Paquito.

— ¡Lo que sea, doc! Quiero durarles mucho a mis hijos y que Paquito no se vaya a enfermar tan chavito como yo me enfermé.

El doctor tomó su pluma y empezó a escribir en el reverso de la hoja donde había garabateado sus esquemas, al tiempo que le explicaba a Paco.

— Mira, te voy a escribir aquí en esta hoja las medidas que necesitan implementar tú y tu esposa para que los dos hombres de la casa se controlen: en tu caso para que no se te complique tu hipertensión y, en el caso de tu niño, para que no se enferme o, al menos, retarde lo más posible la aparición de su posible enfermedad (Whelton *et al.,* 2018).

— Ok, doc, pero escríbamelo que yo lo pueda entender— y bajando la voz, casi como susurrando, agregué: —no con letra de doctor, por favor.

El doctor alzó los ojos y me lanzó una de esas miradas que matan…, pero conteniéndose, me dijo: — No te apures, sí lo vas a entender

Y empezó a escribir, al tiempo que repetía en voz alta:

— En primer lugar, necesitan seguir una dieta que les ayude a no subir de peso. Ya sabes qué puedes y qué no puedes comer, por el tiempo que te he visto; ya sabes que en tu dieta debe haber poca o nada de sal, no debes consumir alimentos con grasas, y sí abundantes frutas, verduras y otros vegetales.

— Sí, doc, ya me la sé. Pero sí se puede uno dar un gustito de vez en cuando, ¿no? — dije mirando al doctor con ojitos de gato de película animada.

— Pero muuuuuuuuuuuuy de vez en cuando ¿eh? Te voy a dar un pase para que ambos vayan a la nutrióloga y les ayude a armar su dieta.

— ¡Excelente, doc, gracias!

— Además, Paco, recuerda que no debes ingerir bebidas alcohólicas, ni fumar. Mucho menos ninguna droga, ¿de acuerdo?

—¿Qué pasó, doc? Usted sabe que no le hago a nada de eso—, respondí, un poco indignado.

— Sí, ya lo sé, pero con eso de que de vez en cuando te quisieras dar un gustito…—, contestó el doctor con cierto sarcasmo, y agregó:

— En segundo lugar, necesitan hacer ejercicio. En tu caso recuerdo que juegas futbol, ¿no? Además, hay que seguir haciendo ejercicio entre semana, al menos 3 o 4 días, media hora al día. En el caso de tu hijo, sería bueno que veas qué le gusta para que empiece también a hacer ejercicio regular. Insisto, no sirve mucho hacerlo cada ocho días. Deben ser al menos 3 o 4 días a la semana y por media hora al menos.

Paco contestó: — Sí, doc, ya me metí al “gym”. Y a Paquito le gusta el básquetbol y nadar. Ya le dije a mi esposa que lo vamos a meter desde ahora para que le agarre gusto.

— Qué bueno— dijo el doctor. Y continuó:

— Finalmente, recuerda que es necesario dormir bien. Ya sé que tu trabajo a veces requiere que te desveles, pero es necesario recuperarse adecuadamente. En el caso de Paquito, todavía está chico y sí necesita dormir sus ocho horas, ¿de acuerdo?

— De acuerdo, doc. He estado buscando chamba en otro lado donde no me tenga que desvelar, pero está duro. No hay.

— No te apures ahorita, entiendo. Mientras te cuides y te recuperes bien, le podemos seguir. Pero a la larga sería muy bueno.

—Finalmente—, agregó el doctor —es necesario que tanto Paquito como tú estén bajo revisión médica frecuente. Tú ya sabes que nos vemos aquí al menos cada tres meses. En el caso de Paquito, lo vamos a estar viendo cada 6 meses o cada año para verificar que no esté desarrollando ninguna enfermedad.

El doctor terminó de escribir en la hoja, se giró hacia su computadora y mandó imprimir las recetas. Le entregó las hojas juntas a Paco, quien las vio con cuidado y se puso de pie.

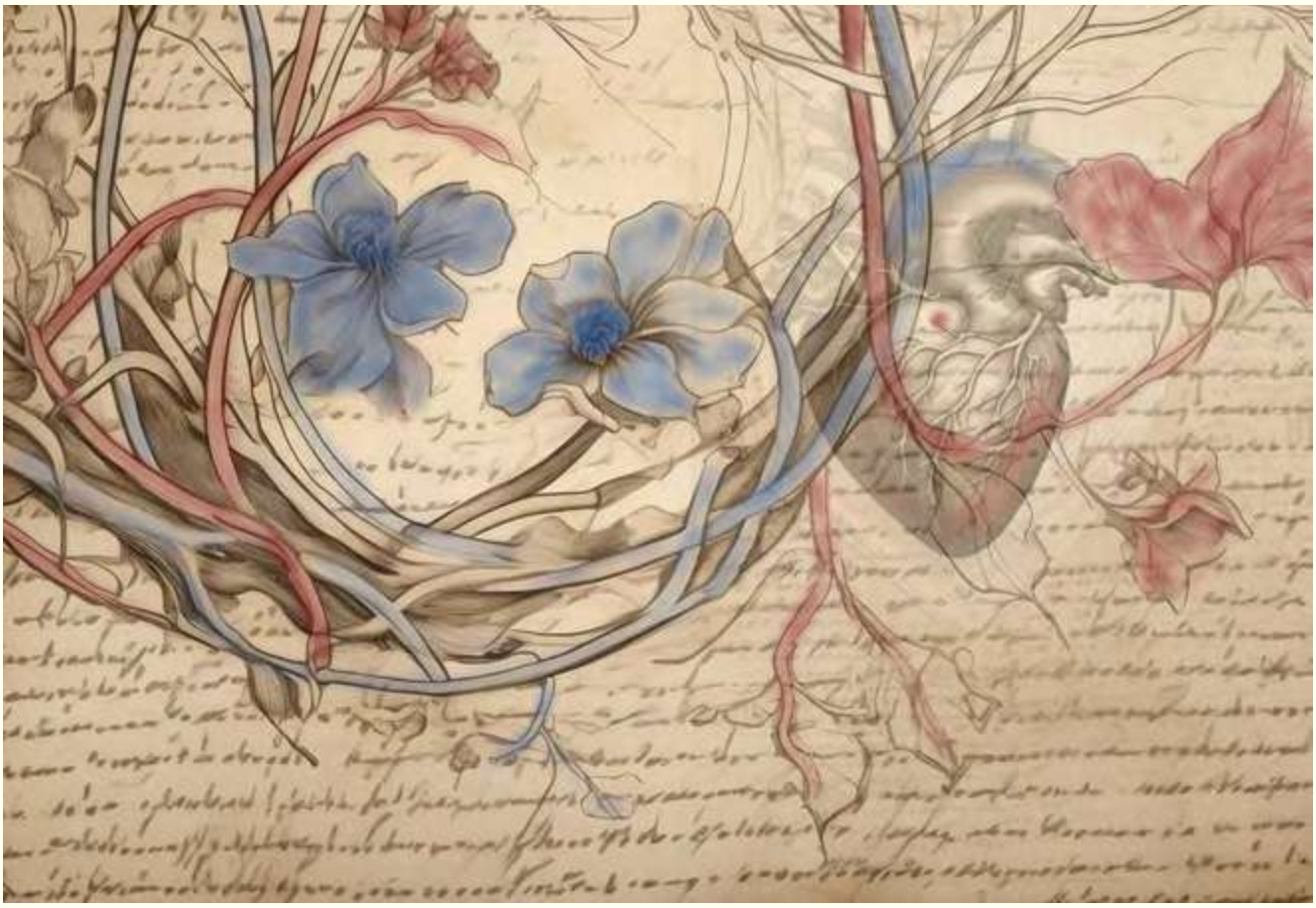
— No sabe cómo le agradezco que se haya tomado este tiempo conmigo doc. Ya entendí por qué me enfermé tan chico, pero ahora también sé qué debo hacer para que mis hijos no se vayan a enfermar igual que yo, en especial Paquito. De todo corazón doc, le debo una — Extendí mi mano para despedirse del doctor, quien también se puso de pie y alargó su brazo para despedirse.

— No te apures, Paco, ese es mi trabajo, y como de seguro adivinaste, el tema me encanta.

—Ah, ¿sí? ¿Lo adiviné? —, pensé pero ya no dijo nada.

Repasé las instrucciones de los medicamentos, y me encaminé a la farmacia de la clínica donde me surtirían las medicinas.

Con voz fuerte, el doctor se asomó a la puerta abierta con un expediente en la mano y dijo en voz alta: — ¡José Jiménez!



Reflexiones finales

La preeclampsia es una complicación del embarazo que afecta entre 8 y 10 % de las mujeres embarazadas. Los datos que hacen sospechar preeclampsia son cefalea, parestesias, hipertensión arterial, edema, daño renal con proteinuria, daño hepático y alteraciones de la coagulación. Cuando progresa a su forma más grave, la eclampsia, puede inducir crisis convulsivas y muerte de la madre y del producto. Es un problema grave que requiere atención médica inmediata.

La preeclampsia afecta también a largo plazo al producto, ya que induce cambios epigenéticos que pueden condicionar la aparición de enfermedad en el sujeto en la infancia o en la edad adulta, fenómeno conocido como programación fetal. Estas enfermedades pueden ser hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad y síndrome metabólico, entre otras. El daño puede ser incluso heredado hasta la tercera o cuarta generación. Afecta de manera diferente a los productos de madres preeclámpticas: Los varones tienen 50 % más probabilidad de desarrollar estos padecimientos que las hijas de estas mujeres. Al parecer, las hormonas femeninas confieren un cierto grado de protección.

Es recomendable, por tanto, que quienes sean descendientes de madres que sufrieron preeclampsia, estén bajo cuidado médico desde muy temprana edad, cuiden su alimentación y procuren hacer ejercicio suficiente. Si bien esto no asegura no desarrollar alguna enfermedad, son acciones que pueden retrasar mucho tiempo la aparición de la misma.

Final thoughts

Preeclampsia is a pregnancy complication that affects 8 to 10% of pregnant women. Data suggesting preeclampsia are headche, paresthesia, high blood pressure, edema, kidney damage with proteinuria, liver damage and coagulation disorders. If progresses to its most severe form, eclampsia, it can induce seizures and death of the mother and the child. It is a serious problem that requires immediate medical attention.

Preeclampsia also affects the product in the long term, since it induces epigenetic changes that can condition the appearance of disease in the subject in childhood or adulthood, a phenomenon known as fetal programming. These diseases can be high blood pressure, diabetes mellitus, obesity and metabolic syndrome, among others. The damage can even be inherited up to the third or fourth generation. It affects the products of preeclamptic mothers differently: Boys are 50% more likely to develop these conditions than the daughters of these women. Female hormones appear to confer a certain degree of protection.

It is recommended, therefore, that those who are descendants of mothers who suffered preeclampsia, to be under medical care from a very early age, take care of their diet and try to get enough exercise. Although this does not guarantee that they will not develop disease, they are actions that can delay the appearance of illness for a long time.

Bibliografía

Barker, D. J. (2007). The origins of the developmental origins theory. J Intern Med, 261(5), 412-417. https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2007.01809.x

Cheong, J. N., Wlodek, M. E., Moritz, K. M., & Cuffe, J. S. (2016). Programming of maternal and offspring disease: impact of growth restriction, fetal sex and transmission across generations. J Physiol, 594(17), 4727-4740. https://doi.org/10.1113/JP271745

Fox, R., Kitt, J., Leeson, P., Aye, C. Y. L., & Lewandowski, A. J. (2019). Preeclampsia: Risk Factors, Diagnosis, Management, and the Cardiovascular Impact on the Offspring. J Clin Med, 8(10). https://doi.org/10.3390/jcm8101625

Li, J., LaMarca, B., & Reckelhoff, J. F. (2012). A model of preeclampsia in rats: the reduced uterine perfusion pressure (RUPP) model. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 303(1), H1-8. https://doi.org/10.1152/ajpheart.00117.2012

Paauw, N. D., van Rijn, B. B., Lely, A. T., & Joles, J. A. (2017). Pregnancy as a critical window for blood pressure regulation in mother and child: programming and reprogramming. Acta Physiol (Oxf), 219(1), 241-259. https://doi.org/10.1111/apha.12702

Vo, T., & Hardy, D. B. (2012). Molecular mechanisms underlying the fetal programming of adult disease. J Cell Commun Signal, 6(3), 139-153. https://doi.org/10.1007/s12079-012-0165-3

Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Collins, K. J., Himmelfarb, C. D., DePalma, S. M., Gidding, S., Jamerson, K. A., Jones, D. W., MacLaughlin, E. J., Muntner, P., Ovbiagele, B., Smith, S. C., Spencer, C. C., Stafford, R. S., Taler, S. J., Thomas, R. J., Williams, K. A., . . . Wright, J. T. (2018). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. Journal of the American College of Cardiology, 71(19), e127-e248. https://doi.org/doi:10.1016/j.jacc.2017.11.006

Nota

Fotonecrosis Foliar Oxidativa

https://doi.org/10.25009/pc.v1i3.144

Dr. Ángel Trigos Landa
Centro de Investigaciones en Micología Aplicada,
Universidad Veracruzana.

Seguro no has escuchado sobre la Fotonecrosis Foliar Oxidativa y probablemente hayas preguntado en este momento: ¿Qué es eso? Resulta que algunos hongos que enferman a las plantas producen colorantes, capaces de absorber energía luminosa y pasársela al oxígeno y con esto oxidar los tejidos vegetales, produciendo la marchitez de las hojas. ¡Imagínate si ese tipo de colorantes se usaran como ingredientes de algún cosmético!, ¡el daño que podrían ocasionar con su uso frecuente!

Por ello, te invito a que reflexiones sobre la importancia de la investigación en ciencia básica. Es probable que, si te has hecho esta y otras interrogantes afines, en un futuro cercano seas un importante actor de la ciencia.

Cápsula del tiempo

Mi nombre es Arturo Guillaumín. En una sesión del curso-taller Ecología de la escritura, les solicité a los estudiantes un ejercicio que, por sus características especiales, prometía ser interesante. Tenían que elaborar un texto que iba a ser depositado dentro de una cápsula del tiempo. Dicha caja sería abierta dentro de 100 años: en el año 2124. La pregunta que se les hizo fue la siguiente: ¿qué le dirían a una persona del futuro? La propuesta, por sencilla que parezca, envuelve una gran complejidad. Entraña un ejercicio de imaginación que conduce a otras interrogantes: ¿cómo serán las personas de entonces?, ¿qué transformaciones tecnológicas y sociales moldearán el futuro?, ¿habremos sorteado exitosamente las graves crisis que hoy enfrenta la humanidad?

La verdad es que hoy tenemos muchos desafíos como especie, sociedades e individuos. Todo cambia rápidamente en un mundo globalizado e hiperconectado. ¿Hacia dónde nos dirigimos? Los escenarios políticos, económicos y sociales se transforman rápidamente en unas cuantas décadas. Son tiempos de expectativas, incertidumbre y esperanza. ¿Qué tan distinto será el mundo, nuestro país, nuestra ciudad? ¿Qué permanecerá? ¿Qué cambiará radicalmente? En medio de estas reflexiones los estudiantes universitarios emprendieron el ejercicio de la cápsula del tiempo. Los textos fueron entregados siete días después. Se invitaron a dos lectores externos para que los valoraran: Elizabeth Álvarez José y Roberto Peredo. Ella, una experimentada promotora de la lectura y, él, un escritor reconocido.

Los trabajos mostraron una gran diversidad y riqueza de aproximaciones y abordajes. Cada texto planteaba una manera muy particular de enfrentar el desafío. Todos hicieron uso de un lenguaje que puede ser más formal, más literario o más sencillo y cotidiano. Con ello mostraron la manera en que eligen ser percibidos por sus lectores futuros y, en gran medida, la forma en la que eligen trascender. No obstante, en todos se percibe una preocupación común: un futuro incierto y lleno de desafíos que ponen en riesgo la viabilidad de nuestras sociedades y del mundo natural.

A continuación, presentamos una muestra de cinco trabajos que han sido seleccionados para este número de Pregones de Ciencia. Nuestro deseo es que los disfruten. Pero también que los haga reflexionar acerca de ese futuro incierto. Quizá nos mueva a hacer algo para que sea mucho mejor de lo que lo prevemos desde el presente.

Arturo Guillaumín Tostado

Una reflexión desde el pasado

Estimado(a) lector(a) del futuro:

Espero sinceramente que esta misiva un tanto especial no te parezca desconcertante. Deseo que cuando la leas estés viviendo una etapa próspera en tu vida. Hoy, a juzgar por la historia, mi mundo actual no parece diferenciarse mucho del pasado: conflictos, guerras, crisis sociales, manipulación y control, enfermedades, desinformación. En una expresión: el hombre conduciéndose como el lobo del hombre. Es lo que observo en el día a día.

He leído reflexiones similares de muchos autores famosos respecto a su tiempo. Parece que la esencia de la conducta humana no ha cambiado mucho. Con todo, hay que enfatizar que también he sido testigo de personas que obran con honestidad y hablan con la verdad. Que no temen a las represalias a las que puedan ser sujetas. Son mujeres y hombres valientes que deciden vivir y conducirse conforme a ciertos valores que consideran meritorios. Valores que 'gritan' su universalidad y que, si eres creyente, están ligados con la existencia de un Dios clemente que profesa su amor sobre esta Tierra.

No sé cómo será el futuro. Mi carta está pensada para ser leída a cien años de distancia. Hoy, en el año 2024, el mundo cambia rápidamente. En mi tiempo, he sido testigo de grandes transformaciones sociales generadas por el desarrollo tecnológico, por lo que me resulta difícil imaginar siquiera cómo será tu mundo. Adivino que en lo político, no será demasiado diferente al mío. Pero sí me pregunto cómo será tu sociedad; cómo serán los ciudadanos del futuro; qué nuevas actitudes y demandas surgirán en las comunidades; cuál será la madurez cívica y solidaria de tu sociedad.

Después de tantos años de vivencias, comparto contigo mi experiencia: lo más importante es cultivar el conocimiento y la sabiduría, que son cosas distintas; buscar la verdad, enunciarla, defenderla y estar dispuesto a sufrir las consecuencias; entender que el amor sincero es el secreto para alcanzar el estadio más cercano a la felicidad. Esa es mi convicción. En mi mundo he aprendido que las palabras y los discursos no conocen límites, pueden ser un espejo del engaño o la especulación. Pero la conducta limpia, filtrada por el amor auténtico, no conoce de dobleces: amas o no amas, eres sincero o no, hay interés genuino o solo simulación.

Espero que en tu mundo no reine la mentira. Que la ciencia, además de proporcionarles múltiples beneficios, les muestre con mayor claridad que a nosotros, el valor de la verdad como piedra angular de la transformación del hombre y sus sociedades.

Te deseo lo mejor.

José Jorge Eufracio

Sobrevivir a la incertidumbre

Hola. Soy Tomás, estudiante de una escuela de posgrado en el 2024. No sé si existirán las escuelas y los posgrados dentro de 100 años. Ahí se aprendían diversos conocimientos con profesores y otros estudiantes. Realizo este ejercicio, la redacción de una carta, para transmitir un mensaje relevante para el futuro. Deseo mencionar tanto en pocas líneas, pero me esforzaré por ser breve. En resumen, franqueamos una pandemia global que duró años. Sobreviví. Las guerras azotan incesantemente y el sufrimiento es indescriptible en algunas partes debido a ellas. Las crisis económica, social, política y medioambiental se desbordan a nivel general. Hay una sensación de que nos queda poco tiempo como especie en el planeta. A pesar de eso, no trabajamos mucho para revertirlo colectivamente. Honestamente, pocas cosas están cambiando satisfactoriamente. El reloj avanza y se agota el tiempo.

La incertidumbre se ha apropiado de nuestra existencia. No sabemos con exactitud qué pasará con nosotros, ni en qué momento. No tenemos certeza de hacia dónde se encamina la humanidad de esta época. Este es el amplio panorama del mundo. Sin embargo, esos eventos catastróficos a veces parecen muy lejanos de mi situación. Aunque estén presentes y viva con ellos, suelen "normalizarse". No minimizo las desgracias que ocurren, solo menciono lo que observo.

Soy un joven de 30 años y, a pesar de los miedos, tengo metas, ilusiones, expectativas y alegrías. Siento que este tren en el que viajamos se descarrila. Aun así, deseo hallar escapatorias que me permitan ser feliz. ¿Es posible la felicidad en la incertidumbre? No puedo hablar por todos porque interactuamos con diferentes realidades. Yo resido en una ciudad llamada Xalapa y trato de sentirme pleno con mis posesiones materiales e inmateriales. Sé que no estoy en la ciudad más desdichada de la Tierra, pero varios aspectos se han transformado con el tiempo. Noto que algunas facetas de lo cotidiano se degradaron. Me refiero al caos vial, la crisis económica, el deterioro ambiental, las relaciones interpersonales y la inseguridad. A pesar de esto, busco la plenitud, la calma y la paz. Estos valores forman parte de mi bienestar.

Así, pese a la decadencia humana, se pueden buscar espacios de dicha. Yo considero que muy difícilmente libraremos el destino que estamos escribiendo como especie. Estamos acercándonos a la extinción. No obstante, veo la posibilidad de dirigirnos a cumplir metas comunes. Por ejemplo, creo que seguimos empujados por la búsqueda de una vida mejor. Es un gran reto. Pero este objetivo, en mi opinión, nos proporciona un fin y, a su vez, la esperanza de vivir lo mejor posible. Ya lo he dicho: estoy pensando en mi realidad. ¿Será la tuya? ¿Será la de mis contemporáneos menos favorecidos?

Si eres un humano, nuestra especie sobrevivió. No sé si atestiguaste un cataclismo o si habitas una utopía futurista. Si es así, ojalá camines por senderos tranquilos. Si sobrevives en una incertidumbre mayor a la mía, espero que encuentres el refugio que te proteja del infortunio. Si no eres un humano, probablemente fracasamos. Nos convertimos en polvo errante navegando el orbe.

Tomás Castillo

Hacia un siglo más humano,

sociedades justas y sostenibles

Mientras escribo esta carta, reflexiono sobre cómo será la sociedad dentro de cien años. Los siglos XX y XXI, en los que me ha tocado vivir, se han caracterizado por acelerados avances científicos. La tecnología está evolucionando rápidamente. En un número creciente de países se tienen robots que realizan complejas tareas humanas en la industria, en la medicina e incluso en el hogar. Se han realizado clonaciones de animales y hay ya propuestas para hacerlas con humanos. Espero que no se lleven a la práctica, ya que desde mi perspectiva existen cuestiones éticas y evolutivas que habría que debatir ampliamente. La inteligencia artificial es otra herramienta innovadora en este siglo que quizás para ustedes sea algo común y corriente. Los autos eléctricos e híbridos son muestra de la dedicación de mentes interesadas en nuestra liberación de los combustibles fósiles.

Sin embargo, el siglo XXI también dejará una marca dolorosa en la historia. Por ejemplo, sufrimos una pandemia de COVID-19 que cobró aproximadamente 14 millones de vidas en todo el mundo, según cálculos de la Organización de las Naciones Unidas. No estábamos preparados para esto, a pesar de los avances científicos y tecnológicos de los países más ricos y poderosos que dominan el mundo. La pandemia nos mostró cuan vulnerables somos. Y cómo no mencionar otro suceso que dejará honda huella, y que nos recuerda el Holocausto: la guerra entre Gaza e Israel, que muestra claros signos de genocidio, desafiando los principios de paz y convivencia. Como sociedad, estamos fallando en cultivar valores, amor al prójimo y empatía. Los gobiernos se preocupan más por el crecimiento económico que por la equidad y el respeto entre los seres humanos. Aspectos que se deberían enseñar en las aulas desde la formación inicial de los niños. Es necesario aprender que todo acto tiene una consecuencia en la sociedad y en la naturaleza y que el dinero no es lo más importante.

Por todo lo anterior, es necesario adoptar una postura responsable, tanto a nivel individual como social. Una postura ética en la que antes de priorizar lo monetario se priorice el bienestar humano y la sostenibilidad. Debería haber una nueva ilustración, en la que impere verdaderamente la razón y, por supuesto, la empatía y el afecto. Deseo que los gobiernos futuros tengan una nueva misión, la de servir a sus sociedades y no servirse de ellas. Que se preocupen verdaderamente por el desarrollo humano, por la educación inclusiva y de calidad. Al pensar en el futuro, lo hago como si hoy fuera mi último día de vida. Creo firmemente que lo más importante es la solidaridad y el afecto a la naturaleza y a los demás humanos.

Querido lector del futuro, más allá de tu éxito académico, preocúpate también por educar y cultivar tu corazón y tu espíritu. Que esta cápsula del tiempo sirva para reflexionar sobre un compromiso renovado hacia la sostenibilidad, la igualdad y el bienestar humano. La humanidad y su tecnología deben avanzar hacia un mundo más solidario e igualitario.

Leticia Valdés Vargas

Cronos, la medida del tiempo

Habitantes del 2124, dejo aquí registro de algunos sucesos que 100 años atrás ocurrieron. Es posible que en el futuro el planeta habitado por las fierecillas humanas sea uno. Pero con crecientes diferencias entre sus habitantes. Probablemente, tal como en los siglos XX y XXI, en el año 2124 el mundo siga dividido en bloques de poder económico y político y la cultura sea un producto de consumo: pinturas, música, libros más vendidos. Prefiero creer que, en un tiempo sin tiempo, mujeres y hombres intentan esculpirse para crearse a sí mismos.

En 2024, justo un siglo antes de que la humanidad pueda leer estas líneas, los hombres y las naciones luchan por el poder. Hay guerras en el mundo de carácter económico y político y todas van por el control de las sociedades y de los recursos naturales. La idea de democracia, que es tan vieja en los países occidentalizados, sigue en construcción. Los avances en la ciencia han alcanzado el desarrollo de la Inteligencia Artificial, que crea quiméricas imágenes de los hombres y su pensamiento.

Díganme, habitantes del futuro, ustedes ¿aún miden el tiempo en lunas o lo han olvidado? Sus gafas, que los sumergen en la virtualidad, ¿les han hecho borrar de la memoria el tiempo, el aire, el cielo, la naturaleza, el fuego? ¿Todavía despiertan con los gallos al amanecer y predicen el cambio de las estaciones con el trino de las aves? ¿Están hechos los hombres de maíz con sangre de los dioses?

Desde hace miles de años, los hombres buscan el poder para concentrarlo y preservarlo. Hoy se vende el agua, se destruyen los territorios para obtener litio, el petróleo se acaba y el suelo fértil se convierte en desierto. Mientras que la semilla de la tierra es extranjera. Los hombres, mujeres y niños migran para buscar vida. Los artefactos tecnológicos imitan el pensamiento y los algoritmos adivinan los falsos anhelos de la humanidad. El dinero es electrónico y se vive en una aparente virtualidad. Aparente porque los 8 000 millones de habitantes del planeta no van al mismo ritmo. El mundo es desigual. Aun así, se pretende que los países dominantes indiquen la organización del mundo. La medida de nuestro tiempo es el poder.

Hay tanto y nada. Computadoras, robots, lentes de realidad aumentada, inteligencia artificial, libros electrónicos, teléfonos con cobertura planetaria. Hay autos híbridos y artículos domésticos que acatan nuestros comandos de voz. La ciencia ha creado vacunas y nanotecnología, pero muchas enfermedades no se han erradicado aún. Los cuerpos se enferman de obesidad, diabetes y cáncer y la mente se trastorna con ansiedad y depresión. Hay leyes a favor del aborto y madres que buscan a sus hijos desaparecidos. Se lucha por la igualdad de género. Crecen los feminicidios, la pobreza y el hambre. Pero también el anhelo de libertad.

En una mejor apuesta, hay que ir al origen, a lo fundamental, a la unidad esencial en nuestra especie: la ternura humana. El afecto como artilugio, como característica primitiva o como ciencia, a través del tiempo. ¿Cuál es la medida de su tiempo? Saludos sin espacio y tiempo.

Jessica Hernández Gómez.

Para el propietario de este predio

No recuerdo cuando llegué a vivir a la casa de mi abuela. Mi madre afirma que fue a la edad de 4 años, en 1990. Su casa fue construida en el centro de un terreno que medía una hectárea. Está ubicado en alguna de las muchas comunidades rurales cercanas a la carretera 180, en el estado de Veracruz.

Tampoco recuerdo cómo mis hermanos y yo comenzamos a jugar con mis primos. Era tan divertido, en jornadas que podían ser desde las 7 de la mañana hasta las 6 de la tarde. Justo antes de anochecer. Si bien una hectárea no es mucho terreno, era suficiente para jugar futbol en su parte plana. Estaba desprovisto de pasto y era abundante en polvo en los meses secos. Durante la temporada de lluvias se formaba un inmenso arroyo que lo atravesaba. En la parte alta había espacio para el lanzamiento de llantas y el vuelo de papalotes. Allí construimos una casa sobre el viejo árbol de tamarindo.

En el terreno de la abuela había muchos árboles frutales. Recuerdo cinco guayabos, un chalagüite, tres ciruelos, un chicozapote, tres de tamarindo, un anono y tres de aguacate. Destacaba un gigantesco árbol de mango criollo que, desafortunadamente, se vino abajo con el huracán Grace en 2021.

De niños éramos ajenos al significado de la propiedad privada. Comenzamos a crecer y, con el tiempo, el juego, el número de jugadores y el área de diversión se redujeron. En 1996 me enteré que el terreno de la abuela iba a ser fraccionado para heredarlo a sus cuatro hijas. Como consecuencia, nuestro terreno se redujo a un predio de 26 por 24 metros. Mis padres registraron la propiedad de la casa y cuidaron de la abuela hasta su muerte, en noviembre de 2005. Al día de hoy, dos de las cuatro tías han fallecido. A partir de 2008, las dos que quedan comenzaron a heredar las propiedades a sus descendientes.

Por razones de trabajo dejé de vivir en la casa de la abuela hace 18 años. El día de hoy, 11 de abril de 2024, estoy planeando regresar a ella. Pienso que mis hijos ya no podrán gozar de la misma libertad que yo para crecer jugando. Mis sobrinos y los hijos de mis primos mayores ya no disfrutan lo que yo, mis hermanos y primos disfrutamos.

Imagino el momento en que leerás esta carta en el año de 2124. En tu tiempo las cosas habrán cambiado mucho. Para entonces habrán pasado 134 años con relación al comienzo de mi relato. Tal vez, el antiguo terreno de la abuela esté ahora lleno de casas y de familias sin vínculos de parentesco. Sin duda, más árboles habrán dejado de existir como consecuencia de la urbanización. Me gustaría pensar que, por lo menos, la casa de la abuela sigue en posesión de la familia original. Si no es así, nada puedo hacer. Cada quien tiene su tiempo y su espacio. Ahora que sabes qué pasó antes, ¿puedes imaginar que pasará con ustedes?

Oscar Pérez López

La milpa con picapica mansa en la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas

Ángel I. Ortiz Ceballos. Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada. Dirección General de Investigaciones, Universidad Veracruzana. Campus para la Cultura, las Artes y el Deporte, Av. Culturas Veracruzanas 101, Col. Emiliano Zapata, AP 250, CP 91090, Tel. 01 (228) 842 1700 Ext 10853, Xalapa, Veracruz, México angortiz@uv.mx

¿Por qué hacer milpa?

La milpa es una invención de un sistema agrícola que hicieron los antiguos pobladores de México, para producir y almacenar alimentos suficientes en ambientes favorables. Esto con el propósito de enfrentar el aumento de la población, la escasez de alimentos por el clima (sequías, heladas e inundaciones) y de evitar recorrer grandes distancias para la caza y la recolección.

La manipulación del maíz (domesticación) junto con otras plantas (frijol, chile, calabaza, por mencionar algunas) inició hace 7000 años y, a lo largo de nuestra historia, se convirtió en un símbolo o patrimonio de los mexicanos.

Podríamos decir que somos hijos del maíz. Al manipular el maíz, los campesinos crearon más de 150 variedades criollas (50 razas) y extendieron las milpas desde la costa hasta la montaña, con vistas a la producción de forraje, cultivo de maíz para la elaboración de tortilla y tamales, entre otros.

Actualmente, con el maíz también se producen plásticos y etanol, para reducir el uso de productos derivados del petróleo (gasolina, diésel y plásticos) (Foto1).

Hoy en día, en México, el maíz se cultiva en aproximadamente 7.5 millones de hectáreas, donde 3.1 millones de campesinos hacen milpas de menos de cinco hectáreas, mientras que un reducido número de productores, con el apoyo del gobierno, lo cultivan en grandes extensiones, usando riego (principalmente en Sinaloa y Jalisco) con lo que se sostienen más de 12.5 millones de pobladores rurales.

Antes, nuestro país producía su-

Foto 1: Extracto de producto natural, la solución de aceite y biocombustible, en un laboratorio de química. Por chokniti para Adobe Stock ARCHIVO N.°: 283431728

ficiente maíz para alimentar a los mexicanos; sin embargo, a partir de 1993, inició la compra a Estados Unidos de miles de toneladas y ahora son millones de toneladas de maíz amarillo las que se importan para alimentar a la mayoría de nuestra población.

La necesidad de importación nos ha convertido en dependientes de los precios del mercado internacional, porque el gobierno, en vez de invertir en apoyos para que las milpas produzcan más maíz y otros alimentos, ha preferido comprar maíz barato, de baja calidad y alimentar así a las personas que viven en las ciudades.

Una de las principales razones por las que cada vez es más frecuente el aumento del precio de la tortilla en México (738% desde 1994) se debe a que ha aumentado notablemente la demanda para alimentar a poblaciones de otras regiones del mundo (principalmente Asia), al igual que para producir combustibles (etanol) y engordar animales (aves y ganado), además de las grandes pérdidas de cosechas debido a sequías, inundaciones y heladas.

La situación descrita nos compromete y obliga a continuar haciendo milpas, sobre todo, si queremos asegurar la alimentación de nuestras familias, proteger e intercambiar las semillas criollas, y recuperar los saberes, usos y tecnologías tradicionales de nuestros ejidos y comunidades.

¿Qué pasa con las milpas de los Tuxtlas?

En este momento, en la región de los Tuxtlas, la milpa se enfrenta a dos problemas estrechamente relacionados: bajo rendimiento y baja fertilidad del suelo. El sistema tradicional de roza-quema, aunado al uso de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas, ha derivado en una menor producción de maíz que cuando se dejaba descansar a las milpas de más de cinco años (acahual o montaña) (Foto2).

Además, los productos químí-

Foto 2. Milpa de Tapachole: maíz asociado con calabaza y mantillo de picapica mansa en Tamulté de las Sabanas, Tabasco. Tomada de: https://www.agronomy.org/science-news/velvet-bean-and-maize-green-rotation-0

cos se utilizan cada vez con mayor frecuencia, son caros y dañan al ambiente, lo que produce efectos negativos para el suelo, el agua y los animales. Por ello, las cosechas de las milpas ya no son suficientes para alimentar a la familia y criar animales de corral como gallinas, pavos, cerdos, borregos y otros. Esto ha obligado a los campesinos a dejar o descuidar la milpa, a cambio de trabajar como jornaleros para poder comprar maíz o tortilla de baja calidad, al igual que otros alimentos que cultivaban en la milpa (frijol, calabaza, yuca, camote, piña, plátano, mango, entre otros).

Al dejar de hacer milpa se pierden las variedades criollas adaptadas al ambiente y, con ello, la idiosincrasia del campesino. Por último, se van perdiendo los ritos y costumbres ancestrales para sembrar, cosechar, conservar y consumir el maíz.

¿Por qué usar picapica mansa?

Una práctica antigua que ha ido desapareciendo por el uso de los fertilizantes es la siembra de leguminosas (picapica mansa), una planta de cobertura o abono verde que favorece la producción de cultivos. Tan solo en 1918, en el sur de Estados Unidos, se sembraron más de tres millones de hectáreas de picapica mansa para alimentar ganado de carne y leche; además, esta leguminosa se utilizó como abono verde en los cultivos de algodón y cítricos.

Posteriormente, las compañías plataneras la cultivaron en sus plantaciones de México y Centroamérica. A partir de entonces, en algunas regiones tropicales de México (Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Yucatán), desde hace 50 años, los campesinos, utilizando sus propios medios, introdujeron la picapica mansa para aprovechar óptimamente el suelo. Por ejemplo, en la región de los Tuxtlas, campesinos de Mecayapan utilizan la picapica mansa como cultivo de cobertura en la milpa de tapachole para producir maíz en forma sostenida y económica, al mismo tiempo que logran eliminar el mal monte de difícil control y reducir las plagas-enfermedades del suelo.

¿Por qué dejaron de usar la picapica mansa en la milpa de los Tuxtlas?

Durante la década de los noventa, con el propósito de eliminar el uso del fuego (quema) para hacer milpa y usar abono verde para mejorar la fertilidad del suelo, campesinos de los Tuxtlas recibieron apoyo económico y asesoría técnica, de manera que, treinta días después de la siembra de maíz, comenzaron a sembrar picapica mansa. Al poco tiempo, la experiencia mostró que sembrar la planta leguminosa junto al maíz se convierte en mal monte, se necesitan más jornales para controlarla y se imposibilita realizar otras actividades fuera de la

milpa, no se pueden sembrar o permitir otras plantas útiles y se incrementa el daño causado por ratones. Asimismo, se comprobó que el rendimiento es similar al que se logra con el sistema tradicional de roza-quema (700 a 1500 kg/ha).

¿Qué se hizo para cambiar el manejo de la picapica mansa en la milpa?

Como resultado de visitas de campo, pláticas con campesinos de Mecayapan (Popolucas) y Tamulté de las Sabanas (Chontales de Tabasco), y de la consulta de trabajos de investigación, se encontró que la falla del proyecto se debió a la difusión del uso de la picapica mansa, sin conocer cómo los campesinos popolucas y chontales innovaron la milpa de tapachole y tornamilt (Tabasco), al sembrar la picapica mansa durante el periodo de descanso de la tierra. Por ello, con el propósito de demostrar que la picapica mansa aumenta el rendimiento de maíz durante tres años (2007-2009), en una parcela se hicieron milpas de temporal y tapachole como lo hacen los campesinos de Mecayapan y Tamulté de las Sabanas (Figura 3).

¿Dónde se hicieron las milpas con picapica mansa?

En marzo de 2007 se realizaron recorridos de campo y se platicó con varios campesinos de los Tuxtlas (López Mateos, San Fernando, Venustiano Carranza y Soteapan) en búsqueda de un cooperante que hiciera milpas de temporal y tapachole. Se habló con el Lic. Lorenzo Arteaga, asesor técnico convencido de que la picapica mansa incrementa los rendimientos de maíz en los Tuxtlas, quien recomendó el mejor sitio para trabajar por ser zona maicera: San Pedro Soteapan. A través de él, se contó con el apoyo de la Sra. Hermenegilda Mateo González (Mere), promotora de la eliminación de la quema en la milpa para conservar el suelo y la fauna silvestre local, experta en el uso de la picapica mansa para hacer milpas, quien prestó su parcela con fines de estudio. Asimismo, se contó con el apoyo del del Ing. Santos Franco Duarte y del Sr. Arnulfo (esposo de doña Mere) para programar y realizar las activi-

Figura 3. En rotación maíz–picapica mansa se logra la autosuficiencia alimentaria. Foto del autor.

dades en las cinco milpas (limpia, siembra, deshierbes, dobla y cosecha).

¿Cómo se manejó la picapica mansa y la sal urea?

En el ejido San Pedro Soteapan se utilizó una parcela de una hectárea que había permanecido en descanso durante cinco años con pasto jaragua, propiedad de Doña Mateo González. En la mitad de la parcela se hicieron tres milpas de temporal (2007, 2008, 2009) y en la otra mitad dos milpas de tapachole (2007, 2008 y 2009). En la primera mitad, se utilizó el sistema de roza-quema para eliminar el pasto jaragua, se sembró maíz y se fertilizó con sal urea. Posteriormente, en las cuatro milpas siguientes (dos de tapachole y dos de temporal) se sembró maíz para comparar los cuatro sistemas de manejo:

Foto 4: Agotamiento de tierras con monte alto en la Sierra Santa Marta, Veracruz: resquebrajamiento del sistema de roza-tumba-quema. Foto del autor.

1. Milpa con picapica mansa y con sal urea (**+Pica+Urea)**
2. Milpa con picapica mansa y sin sal urea (**+Pica-Urea)**

Foto 5: Uso persistente del suelo: aportación de materia orgánica y nitrógeno, y permite un ambiente favorable para el crecimiento de los organismos del suelo. Foto del autor.

En cada sistema de manejo se sembró el maíz en cinco tareas (25 x 25 m).

Se utilizó semilla "criolla" de maíz (punta sequía) y no se quemó el rastrojo. Las labores culturales realizadas fueron las siguientes: se sembró con coa y se controló el mal monte con herbicida y machete; a los 35 días, se aplicaron 4 g de sal urea a la milpa con el manejo que tuvo sal urea (+Pica+Urea y -Pica+Urea) y se sembró picapica mansa al finalizar cada ciclo de maíz (+Pica+Urea y +Pica-Urea).

En ninguna de las cinco milpas se aplicaron plaguicidas. Finalmente, en cada sistema de manejo de la milpa se pesó el grano de maíz producido, al igual que el follaje producido de picapica mansa.

3. Milpa sin picapica mansa y con sal urea (**-Pica+Urea**)

4. Milpa sin picapica mansa y sin sal urea (**-Pica-Urea**)

Foto: Sistemas de rotación maíz-picapica mansa en el Sureste de México: milpa de Tapachole (invierno: noviembre-mayo). Foto del autor.

¿Cuánto maíz produjo la milpa con el sistema de roza-quema?

En la primera milpa de temporal (2007), con el sistema tradicional de roza-quema, se cosecharon en promedio 789.8 kg de maíz por hectárea.

¿Cuánto abono verde produjo la picapica mansa?

La picapica mansa produjo más follaje en la milpa de tapachole (5757 kg/ha) que en la milpa de temporal (4227 kg/ha); o sea, las plantas del maíz de tapachole utilizaron en promedio 129.5 kg de nitrógeno (más de dos sacos de sal urea), mientras que las de temporal usaron 95 kg de nitrógeno (dos sacos de sal urea) para crecer y formar los granos de maíz.

¿Cuánto maíz se cosechó en la milpa de tapachole con picapica mansa?

La milpa de tapachole con picapica mansa sobresalió por producir más maíz, con 1661.8 kg por hectárea. En cambio, cuando se usó la sal urea se cosechó menos maíz, con 958.1 kg por hectárea.

¿Cuánto maíz se cosechó en la milpa de temporal?

También en la milpa de temporal con picapica mansa se cosechó más maíz con 1982.5 kg por hectárea. Sin embargo, cuando se aplicó sal urea, se cosechó menos maíz con 1577.4 kg por hectárea.

¿Qué es mejor la picapica mansa o la sal urea?

La experiencia de hacer cinco milpas demostró que se cosecha más maíz cuando usamos la picapica mansa que cuando se aplica sal urea, es decir, únicamente se debe sembrar la

picapica mansa en el barbecho y no se necesita quemar y comprar sal urea. También, se pueden sembrar otras plantas útiles como frijol, calabaza, yuca, camote, piña, plátano, etc.

¿Cuál ciclo de maíz produjo más grano y rastrojo?

La experiencia mostró que en la milpa de temporal se produce más maíz que en la milpa de tapachole, aunque, en este caso, a la producción le favoreció la cantidad de lluvia que cayó durante los tres años de cultivo.

¿Qué aprendimos con el uso de la picapica mansa en la milpa?

La experiencia con cinco milpas demostró que se produce más maíz cuando se hace la rotación con la picapica mansa en el periodo de descanso. También, explica por qué algunos campesinos de Mecayapan, Tabasco, Chiapas, Oaxaca y Yucatán señalan que con este sistema de cultivo siempre obtienen buenas cosechas de maíz y además pueden realizar otras actividades fuera de la parcela.

Agradecimientos

This work was supported by the project "Conservation and Sustainable Management of Below-Ground Biodiversity (CSM-BGBD)" funded by the Global Environment Facility (GEF). The authors acknowledge Dr. Isabelle Barois, Dr. José A. García-Pérez, and Biol. Martín Santos-Baylon for helpful suggestions and technical support made during this research.

Foto: Sistemas de rotación maíz–picapica mansa en el Sureste de México: milpa temporal (verano: junio–octubre). Foto del autor.

Referencias

Akobundu IO, Udensi EU, Chikoye D. 2000. Velvetbean (Mucuna spp.) suppresses speargrass (Imperata cylindrica (L) Raeuschel) and increases maize yield. Int J Pets Manage 46: 103-108

Brush SB, Perales HR. 2007. A maize landscape: ethnicity and agro-biodiversity in Chiapas. Agr Ecosyst Environ 121: 211-221.

Buckles D, Perales HR. 1995. Experimentos con el frijol terciopelo basados en los agricultores: la innovación dentro de la tradición. México: CIMMYT.

Eastmond A, Faust B. 2006. Farmers, fires, and forests: a green alternative to shifting cultivation for conservation of the Maya forest? Lanscape Urban Plan 74: 267-284.

Hernández XE. 1985. Maize and man in the greater southwest. Econ Bot 39: 416-430.

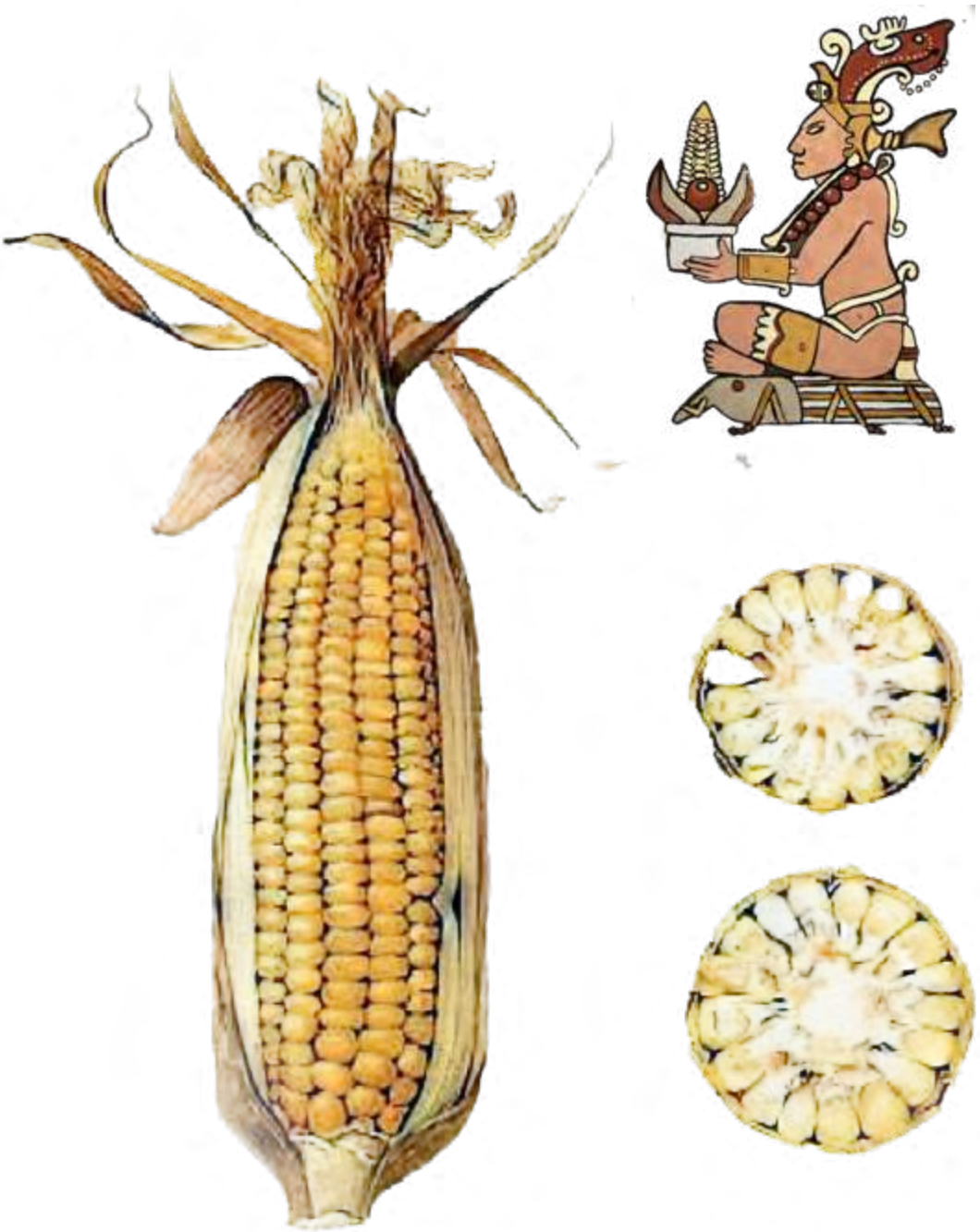
Kato TA, Mapes C, Mera LM, Serratos JA, Bye RA. 2009. Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica. México: Universidad Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

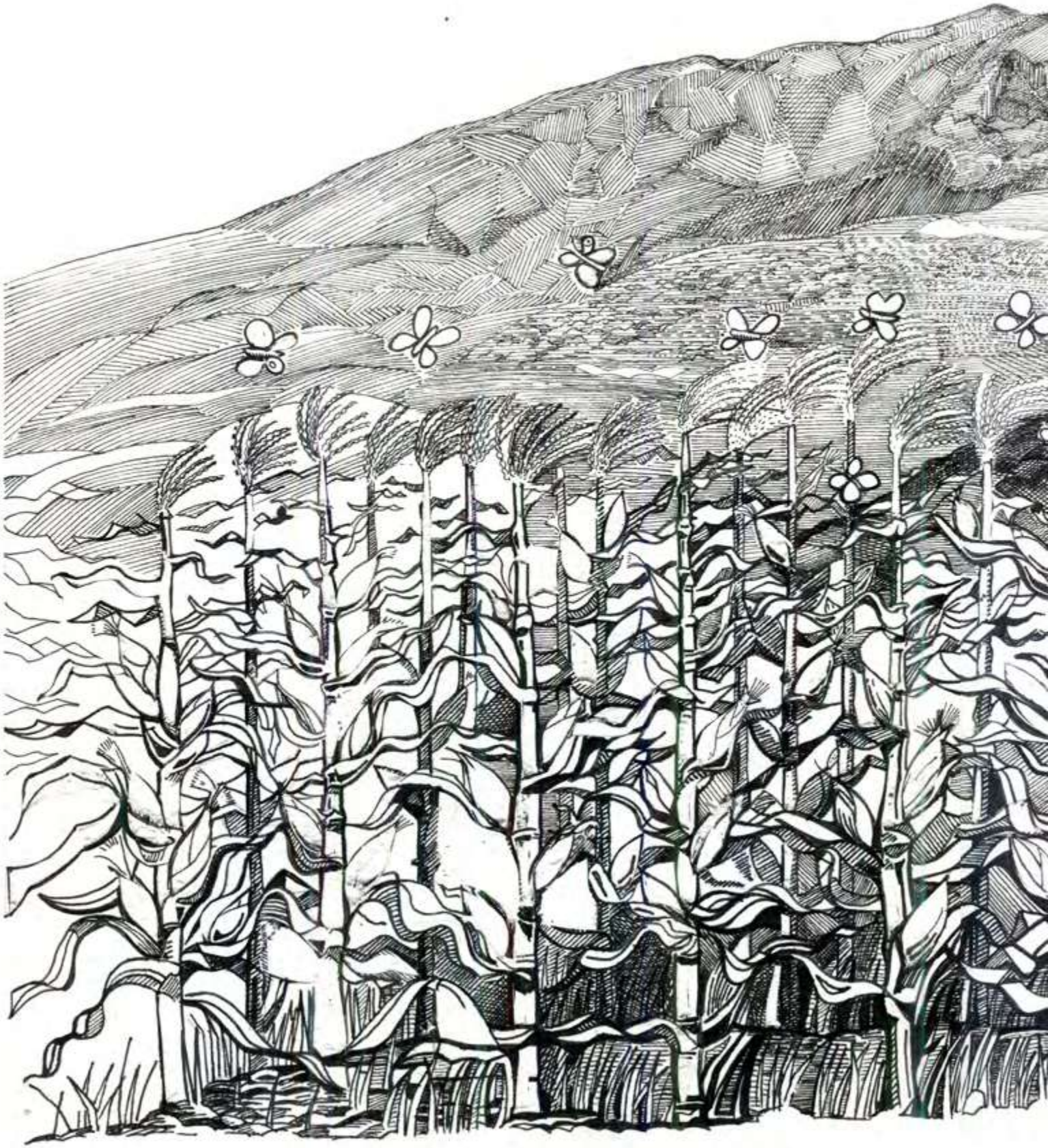
Ortiz-Ceballos AI, Aguirre Rivera JR, Salgado Garcia S, Ortiz Ceballos GC. 2015. Maize-Velvet bean (Mucuna pruriens subsp. utilis) rotation in summer and winter milpas: a greener technology. Agronomy Journal 107:330-336.

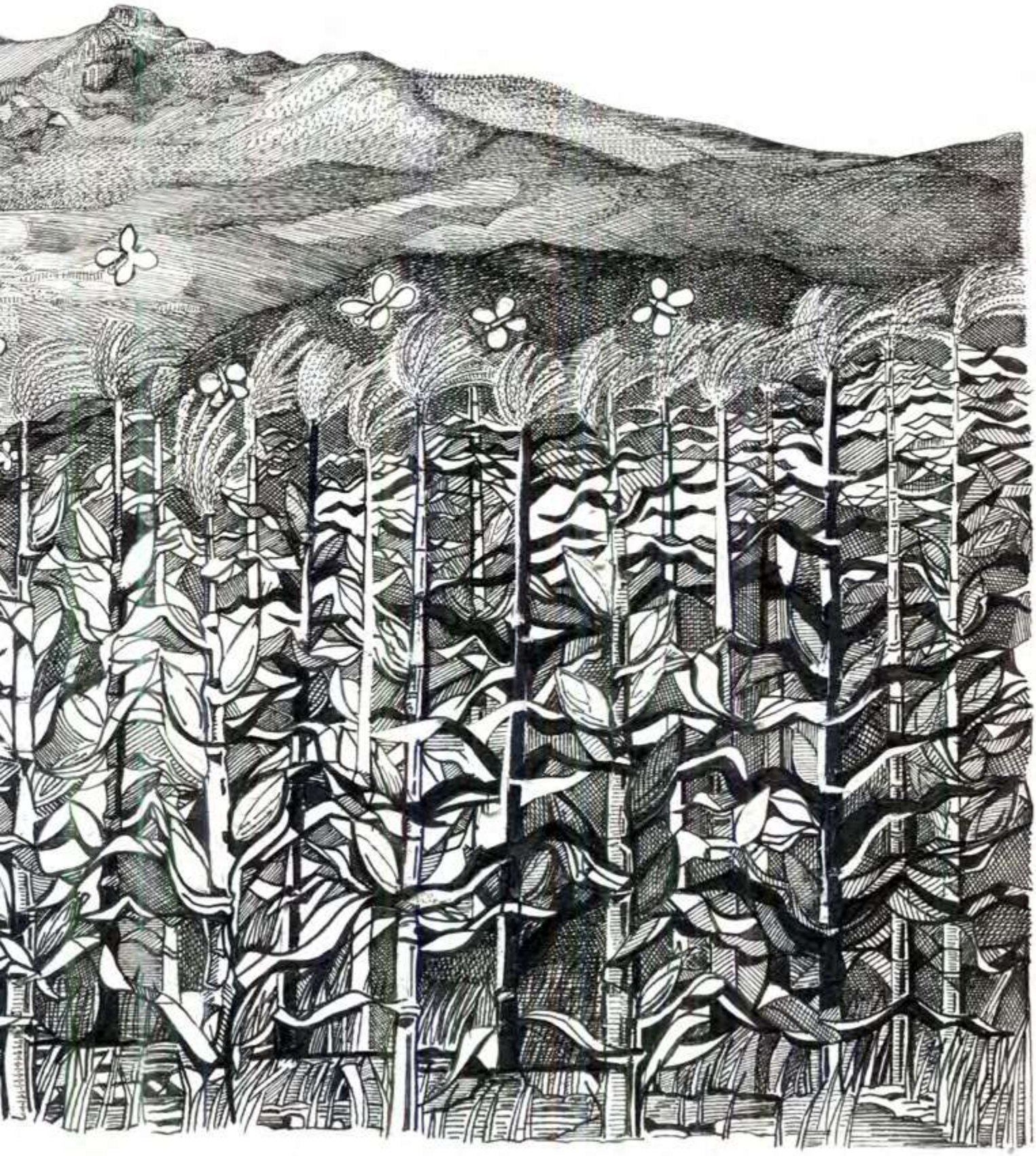
Ortiz-Ceballos AI, Aguirre-Rivera JR, Osorio-Arce MM, Peña-Valdivia C. 2012. Velvetbean (Mucuna pruriens var. utilis) a cover crop as bioherbicide to preserve the environmental services of soil. In: Alvarez-Fernandez R (ed.) Herbicides-Environmental impact studies and management approaches. ISBN: 978-953-307-892-2 INTECH, 167-184.

Ortiz-Ceballos AI, Fragoso C. 2004. Earthworm populations under tropical maize cultivation: the effect of mulching with Velvetbean. Biol Fert Soils 39: 438-445.

Ortiz-Ceballos AI, Fragoso C, Brown GG, Peña-Cabriales JJ. 2007. Mycorrhizal colonization and uptake of nitrogen in maize crop: Combined effect the tropical earthworm and velvetbean mulch. Biol Fert Soils 44: 181-186.







Descubriendo el Poder de los Carbohidratos: Tu Fuente de Energía Vital

Zabdi Saraí Reyes Rodríguez[1], César Antonio Ortiz Sánchez[1]*, Alfredo Domínguez Niño[2]

[1]Facultad de Ciencias Químicas Orizaba, Universidad Veracruzana

[2]Departamento de Sistemas Energéticos, Instituto de Energías Renovables-UNAM, Temixco, Morelos, México

*autor de correspondencia ceortiz@uv.mx

Resumen: ¡Los carbohidratos! Esos misteriosos componentes de nuestra dieta que han sido tanto adorados como odiados, los encontramos en nuestros platos de pasta favoritos, galletas y en la infinidad de alimentos que nos rodean. Respecto al tema surgen una serie de preguntas: ¿Qué son realmente los carbohidratos?, ¿Son buenos o malos para nosotros?, ¿Por qué algunas personas los elogian mientras que otras los critican? Los carbohidratos son nutrientes fundamentales en nuestra alimentación diaria, actuando como el principal combustible para el cuerpo. Son comparables a la gasolina que permite a un coche moverse, ya que proporcionan la energía necesaria para nuestras actividades cotidianas. En el organismo, los carbohidratos se transforman en azúcares, que luego se convierten en la energía que nos mantiene activos. Es crucial entender que hay distintos tipos de carbohidratos y que su efecto en la salud puede ser complejo. Este artículo se enfoca en desvelar los secretos de los carbohidratos, explicando su rol en el cuerpo y cómo elegirlos sabiamente para una dieta saludable.

Palabras clave: Carbohidratos, Energía, Dieta, Azúcares, Salud.

Abstract: Carbohydrates! Those mysterious components of our diet that have been both adored and despised, we find them in our favorite pasta dishes, cookies, and the myriad of foods that surround us. Regarding the topic, a series of questions arise: What are carbohydrates really? Are they good or bad for us? Why do some people praise them while others criticize them? Carbohydrates are fundamental nutrients in our daily diet, acting as the main fuel for the body. They are comparable to the gasoline that allows a car to move, as they provide the necessary energy for our daily activities. In the body, carbohydrates are transformed into sugars, which then convert into the energy that keeps us active. It is crucial to understand that there are different types of carbohydrates and that their effect on health can be complex. This article focuses on unveiling the secrets of carbohydrates, explaining their role in the body, and how to choose them wisely for a healthy diet.

Key Words: Carbohydrates, Energy, Diet, Sugars, Health.

Introducción

Los carbohidratos son nutrientes básicos que deben incluirse en nuestra dieta diaria, ya que permiten a nuestro cuerpo cumplir con funciones esenciales. Imagina que los carbohidratos son el combustible que mantiene tu cuerpo en movimiento, siendo posible al ser la fuente principal de energía que utilizamos para funcionar, movernos y vivir. Otra forma de verlos es como la gasolina en el tanque de tu coche, la cual proporciona la energía necesaria para que el auto transite a lo largo del día. Los carbohidratos forman una parte esencial de nuestra dieta.

Es muy importante tomar en cuenta que los carbohidratos se descomponen en nuestro cuerpo en azúcares y estos a su vez se convierten en energía. Si alguna vez te has sentido con poca energía, es posible que necesites un poco más de "gasolina" en forma de carbohidratos.

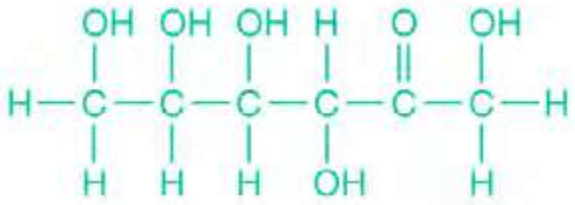
La respuesta para las preguntas iniciales no es tan sencilla como parece, ya que existen diferentes tipos de carbohidratos y su impacto en nuestra salud es complejo. En este artículo, desentrañaremos el misterio de los carbohidratos, exploraremos qué son, cómo funcionan en nuestro cuerpo y como tomar decisiones alimenticias informadas.

Carbohidratos: La Fuente de Energía

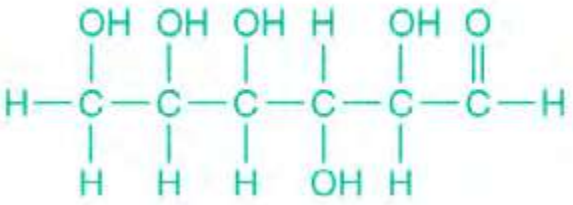
Los carbohidratos, también llamados hidratos de carbono, son compuestos formados químicamente por carbono, hidrógeno y oxígeno (C, H y O). Una de sus principales características químicas es la presencia de grupos funcionales, tales como carbonilo (C = O) y alcohol (OH), cada grupo confiere diferentes propiedades a los hidratos de carbono.

Este tipo de compuestos juegan un papel fundamental a lo largo de nuestra vida, específicamente en nuestros alimentos, ya que ocupan entre 50 al 80 % de nuestra dieta. Los carbohidratos están presentes en algunos alimentos, tanto de origen vegetal (frutas, verduras, semillas, etc.), como animal (productos lácteos), aunque la mayor fuente la encontramos en el reino vegetal.

Los carbohidratos que consumimos nos permiten obtener energía; son el combus-



Fructuosa

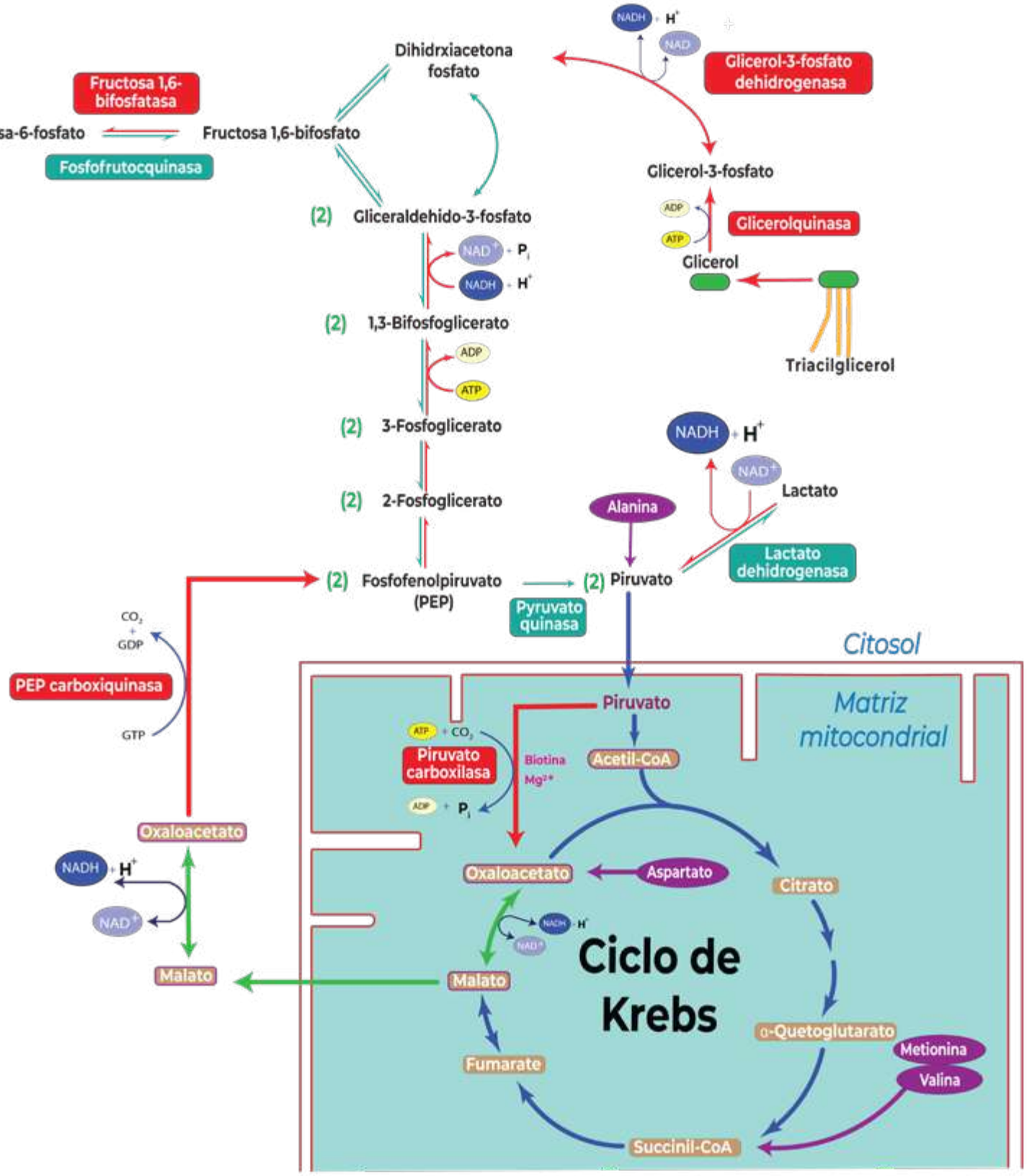


Glucosa

tible que mantiene nuestro cuerpo en movimiento. Cuando entran en nuestro organismo son metabolizados, es decir, se transforman en energía mediante un proceso llamado glucólisis y ciclo de Krebs (Figura 2), que básicamente consiste en un ciclo durante el cual los alimentos se transforman en glucosa (azúcar). La glucosa produce energía para mover nuestros músculos, respirar, sanar heridas y mantener en funcionamiento nuestro corazón y otros órganos; además, mantiene la homeostasis celular, en otras palabras: permite mantener en equilibrio a cada una de nuestras células.

Si ejemplificáramos el proceso anterior con la gasolina que necesita un coche para circular, el auto sería cada célula que se encuentra en nuestro cuerpo, mientras que la gasolina equivaldría a la glucosa (azúcar), combustible biológico imprescindible para que nuestro cuerpo funcione correctamente.

Si alguna vez te has sentido agotado después de un entrenamiento, es porque has usado tus reservas de glucosa. Sin carbohidratos, tu cuerpo se queda sin combustible, lo que haría que te sintieras como un coche varado en medio de la carretera. Así que, la próxima vez que escuche que los carbohidratos son malos, recuerda que son tu energía vital. Ahora bien, debes saber elegir los carbohidratos adecuados, como los que se encuentran en granos enteros, frutas y verduras.


Fructosa 1,6-bifosfatasa
sa-6-fosfato
Fructosa 1,6-bifosfato
Fosfofrutocquinasa
Dihidrxiacetona fosfato
(2) Gliceraldehido-3-fosfato
NAD+ + Pi
NADH + H+
(2) 1,3-Bifosfoglicerato
ADP
ATP
(2) 3-Fosfoglicerato
(2) 2-Fosfoglicerato
(2) Fosfofenolpiruvato (PEP)
(2) Piruvato
Pyruvato quinasa
NADH + H+
NAD
Glicerol-3-fosfato dehidrogenasa
Glicerol-3-fosfato
ADP
ATP
Glicerolquinasa
Glicerol
Triacilglicerol
NADH + H+
NAD+
Lactato
Alanina
Lactato dehidrogenasa
CO2 + GDP
PEP carboxiquinasa
GTP
Citosol
Matriz mitocondrial
Piruvato
ATP + CO2
Piruvato carboxilasa
ADP + Pi
Biotina
Mg2+
Acetil-CoA
Oxaloacetato
Aspartato
Citrato
NADH + H+
NAD+
Ciclo de Krebs
Malato
Fumarate
α-Quetoglutarato
Metionina
Valina
Succinil-CoA
Oxaloacetato
NADH + H+
NAD+
Malato

Tipos de carbohidratos

Existen dos tipos de carbohidratos que se dividen en dos categorías principales: simples y complejos.

Carbohidratos simples: azúcares rápidos

Como su nombre indica, los primeros se trata de los carbohidratos simples. Son "simples" al estar compuestos por azúcares de rápida absorción, se descomponen y se absorben en el cuerpo rápidamente, resultando en un aumento rápido de los niveles de azúcar en sangre.

Visto de forma química, los carbohidratos simples son conocidos como monosacáridos. Estos azúcares solo contienen una molécula de glucosa y se caracterizan por ser incoloros, solubles en agua y cristalinos. Curiosamente, a pesar de ser llamados azúcares, muy pocos presentan un sabor dulce. Su fórmula química base es ($CH_{12}O$); para entenderla mejor, tenemos a la glucosa, cuya fórmula química es $C_6H_{12}O_6$ y nos indica que la molécula está formada por seis carbonos (C_6), doce hidrógenos (H_{12}) y seis oxígenos (O_6).

Ahora bien, los ejemplos comunes de carbohidratos simples incluyen la glucosa (el azúcar que circula en la sangre) y la fructosa (el azúcar que se encuentra en las frutas) (Figura 1). Ambas sustancias están presentes en alimentos como refrescos, dulces, pasteles y otros productos de consumo habitual. Los carbohidratos simples son una fuente inmediata de energía y son útiles para restaurar las reservas de glucógeno después de hacer ejercicio intenso.

Carbohidratos complejos: energía duradera

Los carbohidratos complejos son una cadena más larga de azúcares y, por lo tanto, requieren más tiempo que los simples para descomponerse y absorberse en el cuerpo. Esto resulta en un aumento más gradual de los niveles de azúcar en sangre, lo que proporciona energía constante a lo largo del tiempo.

Los carbohidratos complejos también reciben el nombre de polisacáridos y suelen ser insolubles en agua. Debido a que requieren cierto tiempo para descomponerse, muchos no pueden ser utilizados por nuestro cuerpo para producir energía. Los carbohidratos complejos están formados por un gran número monosacáridos y se mantienen unidos unos con otros mediante enlaces glucosídicos, enlaces que se dan gracias a la presencia del grupo funcional alcohol (-OH), mejor conocido como grupo hidroxilo, presente en la estructura de los monosacáridos.

Los carbohidratos complejos se encuentran en alimentos como granos enteros, legumbres, vegetales y tubérculos. Los podemos ver en forma de almidón, fibra, glucógeno, celulosa y quitina.

Carbohidratos en los Alimentos

Junto con las proteínas y las grasas, los hidratos de carbono son uno de los tres nutrientes que contienen los alimentos y las bebidas. Muchas veces son un ingrediente secreto que se esconde en nuestros alimentos favoritos. No solo los encontramos en el pan y en la pasta, sino también en frutas, en verduras e incluso en productos lácteos. Varias frutas son ricas en carbohidratos en forma de azúcares naturales. Por ejemplo, tan solo una manzana, aunque saludable, contiene alrededor de 25 gramos de carbo-

hidratos ¿Sabías que incluso el yogur contiene carbohidratos? Sí, los azúcares de la leche también cuentan.

Si analizáramos nuestros alimentos, encontraríamos azúcar, almidón y fibra. El azúcar pertenece a los monosacáridos (carbohidratos simples) y, casi siempre, se encuentra en los postres, dulces e incluso en frutas, verduras y leche. Ahora bien, cuando nos referimos al almidón, hablamos de un tipo de carbohidrato complejo que encontramos en el pan, cereales, pastas, papas, guisantes y en el maíz; este último, es uno de los principales alimentos de la canasta básica de los mexicanos. En cuanto a la fibra, al igual que el almidón, es un carbohidrato complejo que se encuentra en frutas, verduras, nueces, semillas, frijoles y granos integrales. Un dato interesante de la fibra es que nos produce una sensación de saciedad, lo que beneficia a la salud.

Carbohidratos y Salud

Los carbohidratos son de gran interés en el mundo de la salud, donde se ha cuestionado qué tan buenos y qué tan malos pueden ser. La repuesta está en cómo elegimos los productos que forman parte de nuestra alimentación, pues de esto depende el efecto que producen en nuestro cuerpo. No se trata únicamente de eliminar por completo algunos alimentos, sino de conocer y ser capaces de elegir lo que necesitamos para que nuestro cuerpo se mantenga saludable.

Dado que los carbohidratos son la principal fuente de energía para nuestro organismo, tanto los simples como los compuestos juegan un papel determinante para conservar tu salud, sin embargo, es muy importante que sepas cuáles y qué cantidad debes consumir para tu beneficio y cuáles evitar, si deseas mantenerte fuerte y saludable.

Algunos carbohidratos como los que encuentras en granos enteros, frutas y verduras, son fundamentales para mantener una dieta equilibrada, ya que aportan energía constante y fibra, al mismo tiempo que favorecen la digestión. Además, Aune D. *et al.* (2016), reportaron que las dietas ricas en granos enteros se asocian con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares y de cáncer.

Entre los principales beneficios de la fibra para la salud se encuentran los siguientes:

Mantiene la digestión saludable: previene el estreñimiento al agregar volumen y suavidad a las heces.

Sacia el hambre: ayuda a sentir sensación de saciedad durante largo tiempo, lo que puede ser útil para el control de peso.

Regula los niveles de azúcar en sangre: ralentiza la digestión y la absorción de carbohidratos, lo que contribuye a mantener niveles de azúcar en sangre estables.

Contribuye a la salud cardiovascular: la fibra se asocia a la reducción del riesgo de enfermedades cardiacas.

Cabe mencionar que no todos los carbohidratos son iguales. El azúcar refinado y los carbohidratos procesados pueden causar problemas de salud como la obesidad y la diabetes tipo 2. Un estudio, publicado en "Obesity Reviews", demostró que reducir el consumo de bebidas azucaradas ayuda a disminuir la obesidad y, por consiguiente, a evadir las enfermedades que esta desencadena (Hu *et al.*, 2013).

Es más, los alimentos procesados a menudo están cargados de carbohidratos, especialmente azúcares agregados. Un estudio publicado en "Diabetes Care" revela cómo el exceso de azúcares añadidos en la dieta está relacionado con un mayor riesgo de diabetes tipo 2 (Malik *et al.*, 2010). Entonces ¿Qué hacer con esta información? No se trata de evitar todos los carbohidratos, sino de ser conscientes de lo comemos habitualmente. Sin duda, es mejor optar

por carbohidratos de alta calidad como granos enteros, frutas y verduras y limitar los alimentos procesados que contengan azúcares añadidos. Los carbohidratos pueden ser un elemento atractivo en tu dieta, pero si cuentas con conocimientos adecuados, podrás tomar decisiones más saludables y equilibradas.

De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad Alimentaria (EFSA), la ingesta de hidratos de carbono debe encontrarse en un rango de entre el 45 y 60% de la energía, siendo aplicable tanto en adultos como en niños sanos, mayores de un año (EFSA, 2010).

Algo más a considerar son los carbohidratos que no deben faltar en nuestra dieta; los más importantes, desde el punto de vista nutricional, son: glucosa (presente en cereales procesados), fructosa (se encuentra manera natural en las frutas), galactosa (contenida en alguna frutas y en la leche), maltosa (presente en la malta y el almidón), lactosa (parte fundamental de los productos lácteos), sacarosa (obtenida a partir de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera) y trehalosa (un azúcar presente en los champiñones y las setas).

Conclusión

Entender cómo actúan los carbohidratos en nuestro organismo, sus beneficios y sus efectos negativos va más allá de etiquetarlos como buenos o malos. La clave está en hacer elecciones inteligentes. Opta por consumir carbohidratos de alta calidad, como granos enteros, frutas y verduras, que te proporcionen una energía constante y beneficios para la salud y evita el exceso de azúcares agregados. La moderación y la educación son fundamentales para mantener un equilibrio saludable en la alimentación. La próxima vez que estés frente a un plato de pasta o una bolsa de galletas, recuerda que los carbohidratos son una pieza importante del rompecabezas de la nutrición.

Referencias Bibliográficas

Aune, D., Keum, N., Giovannucci, E., Fadnes, L. T., Boffetta, P., Greenwood, D. C., Tonstad, S., Vatten, L. J., Riboli, E. & Norat, T. (2016). Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all-cause and cause-specific mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. The BJM, 133(22), 2370-2380.

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fiber. EFSA Journal 2010; 8(3):1462.

Hu, F. B. (2013) Resolved: There is Sufficient Scientific Evidence that Decreasing Sugar-Sweetened Beverage Consumption will Reduce the Prevalence of Obesity and Obesity-Related Diseases. Obesity Reviews. 14(8), 606-619.

Malik, V. S., Popkin, B. M., Bray, G. A., Després, J. P., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2010). Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. Diabetes care, 33(11), 2477-2483.

Slavin, J. L. (2008) Position of the American Dietetic Association: Health Implications of Dietary Fiber. Journal of the American Dietetic Association, 108(10), 1716-1731.

Revista Moderna: obscuro corazón del decadentismo mexicano

José Rodrigo Castillo García

Resumen

La *Revista Moderna* es una de las publicaciones más importantes de Hispanoamérica, no solo por sus propuestas literarias sino también por su proyecto gráfico. Sus contribuciones aún no se han explorado del todo. Aquí se pretende un acercamiento al contexto social y artístico del México porfirista, hacia finales del siglo XIX, para comprender sus presupuestos estéticos. Se abordará para ello la transición del modernismo al decadentismo, la influencia cultural de Francia y la prosa poética, los vínculos entre las revistas literarias y el periodismo y, entre otros elementos, cuatro obras breves aparecidas en el primer número de la *Revista Moderna*, como modelos que serán recurrentes en el devenir de la sensibilidad decadentista.

Palabras claves: decadentismo, *Revista Moderna*, modernismo, *Revista Azul*, estética decimonónica.

Abstract

The *Revista Moderna* is one of the most important publications in Latin America, not only for its literary proposals but also for its graphic project. Its contributions have not yet been fully explored. Here, the purpose is to approach the social and artistic context of Porfirian Mexico, towards the end of the 19th century, is intended to understand its aesthetic premises. This will address the transition from modernism to decadent movement, the cultural influence of France and poetic prose, the links between literary magazines and journalism, and, among other components, four short works appearing in the first issue of the Revista Moderna, as models that will be recurrent in the development of decadent sensitivity.

Keywords: decadent movement, *Revista Moderna*, modernism, *Revista Azul*, nineteenth-century aesthetics.

Haciendo a un lado los paradigmas heroicos clásicos, los decadentistas mexicanos se vieron a sí mismos como desdichados, demonios o ángeles caídos. Dionisiaco será, por supuesto, su horizonte de posibilidades en la existencia y el arte. Sus gustos y pesadillas, por ejemplo, estaban más cercanos a la monstruosa belleza de las creaturas marcadas por la fatalidad como Medusa, que a la predestinada virilidad triunfalista de un Perseo. Los decadentistas no se dejaron seducir por la imagen blanquecina y virtuosa de la antigua Grecia sino por la obscura, libertina y moderna París.

En México este perfil psicológico y estético tuvo dos fuentes a veces ensimismadas: las corrientes de arte y los pensadores de la Europa del XIX; y la tradición hispanoamericana. Si, desde la occidentalización del continente, las concepciones y las ideas procedentes del otro lado del Atlántico impelieron el quehacer literario, fueron los modernistas quienes, con más ímpetu y acierto, integraron y decodificaron elementos de las tendencias francesas a sus creaciones narrativas y poéticas. El modernismo nació como una respuesta subversiva a su pasado y asimismo sucumbió, se podría decir, en los excesos decadentistas.

De Manuel Gutiérrez Nájera, José Martí y Rubén Darío pasaremos a José Juan Tablada,

REVISTA MODERNA

ARTE Y CIENCIA.

DIRECTOR: JESUS E. VALENZUELA. JEFE DE REDACCION: JESUS UNUETA.

Tip. de Dublán.

AÑO VI | MÉXICO, 1ª QUINCENA DE JUNIO DE 1903 | NÚM. 11

MASCARAS.

J.R.
1903.

AMADO NERVO.

Versos suyos hemos venido publicando desde el día en que su nombre, doblemente «amado,» traspasó la frontera mexicana.

Perlas Negras decía que eran sus versos; pero el oriente de tales perlas indicaba que era un mar milagroso el mar que las producía, y un buzo afortunado el buzo que las arrebatara al misterio de las ondas.

Obra de explorador fué la obra de sus primeros años; y aunque él, desdeñosamente, parece referirla al dominio de los recuerdos de su adolescencia, desde que conoció

«una monja que pasaba
por santa y que se llamaba
la hermana Melancolía,»

creemos que ya en esa obra se revelaba el admirable poeta del presente.

Después de *Perlas Negras* vienen sus *Místicas*, en orden cronológico y por la mayor altura del mérito. De estas flores profanas también conocen nuestros lectores el color y el aroma. Nada de ortodoxo

De "El Cofre Burrendo" de Cervantes.

Ciro B. Ceballos y Couto Castillo; y de la *Revista Azul* a la *Revista Moderna*, publicaciones hermanadas en varios sentidos. Ambas reaccionaron a la herencia cultural de España (no así al Barroco); ambas negaron el romanticismo nacional y las pretensiones positivistas; ambas devendrán laboratorios de donde se obtuvieron resultados vanguardistas. Habrá también, en esta alquimia de la tradición, rupturas y asimilación crítica.

El proyecto de la *Revista Azul* contenía claros objetivos

más allá de cualquier adhesión ideológica y posturas políticas: universalizar las letras, rechazar expresiones vulgarizadas y enaltecer la belleza en la cúspide del arte como de la vida. Estos criterios serán empleados en la *Revista Moderna*, con una actitud más contestaria y con un gusto por explorar las espesuras del Ser, los bajos fondos y lo grotesco. Habrá en el subsuelo filosófico una radicalización de sus fundamentos: existencialismo, irracionalismo y pesimismo se intensifican. La superficie textual será poblada por personajes cada vez más marginales, por temas controversiales como la homosexualidad, el uso de las drogas, las enfermedades psicológicas...

Si Darío utilizó figuras delineadas sutilmente para criticar el capitalismo del arte, Couto Castillo no encontrará otra salida sino el nihilismo de los asesinos como remedio al sistema económico; si Gutiérrez Nájera mimetizó colores vivos para trasmitir sensaciones positivas, Ceballos recurrirá a claroscuros y atmósferas lúgubres para representar la omnipresencia de la muerte; si, en resumen, los modernistas vislumbraron tímidamente el lado obscuro del corazón humano, los decadentistas se abismaron obsesivamente en él como imperativo para la creación artística.

En tal periodo la literatura mexicana se transformó en discurso crítico y el escritor, en un intelectual, con el ministerio de juzgar lo establecido por su parcial soberanía en cuanto a responsabilidades externas a su especialización laboral. La *Revista Moderna* y su predecesora son producto de la relativa paz social del país, sin invasiones ni guerras civiles. Tampoco hallaremos en estas publicaciones, como en *El Renacimiento* de Ignacio M. Altamirano, el cultivo de los valores patrios. La incipiente modernidad trajo consigo desconfianza hacia el viejo sistema ético, consecuencia del choque centro-periferia, entre el cosmopolitismo y el folclor nacional.

Tablada transcribió, en sus memorias, una conversación con Gutiérrez Nájera, quien lo exhortó a no olvidar a los clásicos griegos, ni a los españoles, ni a los modernos franceses, para crear una literatura auténtica, adaptada a la "vida propia"; le señaló la individualidad del escritor como deber "dentro de nuestra tradición literaria" (1991, p. 131). La anécdota permite apreciar el sincretismo y la herencia del grupo reunido en torno a la *Revista Moderna*, lo cual implicó la aleación entre tradiciones diversas, de caracteres naturalistas, simbolistas, parnasianos, entre otros.

El sincretismo también se dio en un nivel formal. Ahí sobresaldrá la prosa poética. Los decadentitas mexicanos aprendieron las cualidades de este género moderno de Charles Baudelaire, demás europeos y, principalmente, de los modernistas hispanoamericanos. Una extensa gama de discursos prosaicos con cualidades poéticas apareció en la revista: reseñas, semblanzas, crónicas, críticas, relatos... Para Max Enríquez Ureña, la prosa de Martí fue la primera en el continente con cualidades artísticas (1973, p. 50) y, sin duda, una de las más influyentes durante el resto del XIX y principios del XX. El sentido de innovación, podríamos decir, venía en parte de la experiencia de lectura de los decadentistas con sus pares contemporáneos.

A propósito de las afinidades de los artistas de la *Revista Moderna*, Ceballos escribió: "todos, o casi todos, coincidíamos en un común sentir, en el aborrecimiento de lo viejo [...] porque en nuestro apasionado extravío no queríamos comprender que no hay literaturas jóvenes y viejas, sino literaturas buenas o malas, aunque viejas y jóvenes sean [...], esa era la inscrita divisa en la bandera de la intolerancia" (2006, p. 367). Pese al propio testimonio de Ceballos, hubo un contexto particular y un espíritu de época impeliendo a los escritores. Ellos desataron, en la misma textura, una batalla intelectual contra románticos, positivistas, académicos, poetas populares y contra las

representaciones de las rancias autoridades, vistas como obstáculos para la libertad y la innovación literatura.

No debe olvidarse la estrecha relación de la literatura decimonónica con el periodismo crítico, pues comparten no pocas características: novedad, hipérbole, sensacionalismo, fugacidad... La *Revista Moderna* abreva en esta línea editorial. Habría que leer en sus páginas una estetización del periódico. La dinámica mercantil unificó criterios y, en este caso, no obstaculizó la calidad de la producción gráfica y escritural. Los decadentistas laboraron en publicaciones periódicas y, a cambio de un sueldo, tuvieron acceso a la prensa y un público de lectores, para exponer ideas y propuestas, así como practicar su estilo. Sin los diarios y las revistas resulta imposible pensar nuestra modernidad literaria.

En estas circunstancias laborales, los decadentistas reafirmaron una idea fundamental de Edgar Allan Poe: la creación es un trabajo intelectual arduo, más cercano a resolver un problema matemático que a una inspiración divina. La exigencia de los formatos breves y la rapidez de la redacción en el día a día fue un gimnasio para la producción de poemas y relatos cortos. A un tiempo debía garantizarse actualidad, profundidad y elegancia. La cuestión era complicada, si tenemos en cuenta las exigencias de la innovación temática, estilística, verbal. La *Revista Moderna* fue la apoteosis de tal ejercitación en México.

Para Ignacio Díaz Ruíz, esta producción sintética sustituyó la función social y artística de las novelas decimonónicas materializada en folletines, como la representación del espacio urbano y el imaginario colectivo (2006, p. 12). De esta manera, se manifestó una nueva forma de concebir el gusto, una cosmovisión basada en la representación de la crisis de los valores y se recreó el nuevo espacio urbano de fin de siglo. Julio Ramos identifica incluso un correlato entre las publicaciones periódicas y las metrópolis de la época:

> En el periódico la comunicación se desprende de un contexto delimitado de la enunciación, configurando un mundo-de-vida-abstracto, nunca totalmente experimentado por los lectores como el campo de su existencia cotidiana. En ese sentido, el periódico presupone la *privatización* de la comunicación social, así como epitomiza el sometimiento del sujeto –en el proceso de esa privatización– bajo la estructura de lo público que tiende a obliterar, cada vez más, la experiencia colectiva. En ese sentido, el periódico hace con el trabajo sobre la lengua lo que la ciudad hacía con los espacios públicos tradicionales. No está demás, por eso, leer el periódico como la representación (en la superficie misma de su forma) de la organización de la ciudad, con sus calles centrales, burocráticas o comerciales, con sus pequeñas plazas o parques: lugares de ocio y *reencuentro* (1989, pp. 123-124).

Los decadentistas trabajaron arduamente en la construcción de la ciudad simbólica del gusto y el pensamiento de aquel México que hoy pervive en ruinas. Sin embargo, la labor fue ríspida; no un sometimiento del obrero-intelectual. Su rebeldía a menudo tuvo repercusiones. Ceballos y Alberto Leduc, por ejemplo, padecieron censura y represión por parte la dictadura de Porfirio Díaz. Algunos decadentistas mostraron interés en la vida social y política del país, como periodistas y literatos críticos de sus circunstancias. Esto desmiente el mito de la torre de marfil en estos escritores, porque el arte por el arte no necesariamente implica absentismo, sino aspiración desinteresada a lo bello, deslinde de la razón práctica. J. S. Brushwood señaló un parecido entre los decadentistas y los *beatniks*; aunque con una diferencia: los mexicanos no evadieron su mundo y expresaron su inconformidad, "siempre en el marco de la elegancia, tanto personal como literaria" (1998, p. 270).


CERVECERIA DE TOLUCA
MAYAHUAL
INVERSIÓN
J. AVELAS 1900
FALSTAFF
PRÓXIMAMENTE A LA VENTA.

La *Revista Moderna* es hija del sistema de prohibiciones del porfiriato. En su momento los decadentistas necesitaron de una publicación propia, para evitar la censura como sucedió con Tablada y su "Misa negra". En *El Nacional* el mismo afectado anunció la aparición de la revista, cuya redacción estaría a cargo de Jesús E. Valenzuela, Ceballos, Couto Castillo, Leduc, Jesús Urueta, Antenor Lescano, Rafael Delgado,[1] Rubén M. Campos, Balbino Dávalos y, como director artístico, Julio Ruelas. Con el paso del tiempo, se unieron más colaboradores: Federico Gamboa, Manuel Puga y Acal, José López Portillo y Rojas, Manuel José Othón, Efrén Rebolledo, Amado Nervo, Salvador Díaz Mirón, etcétera; y se sumaron los dibujantes Leandro Izaguirre y Germán Gedovius.

Couto Castillo publicó y solventó una parte del costo de la impresión del primer número de la revista, fechado el 01 de julio de 1898.[2] Tras la desaparición, aparentemente voluntaria, del joven Couto, Valenzuela financió el segundo número, aparecido el 15 de agosto de aquel año en curso. Valenzuela advertía las maneras y los hábitos bohemios de Couto y, por ello, tomó las riendas de la dirección hasta el final. Cuando los problemas monetarios estaban a la alza, Jesús Luján consintió patrocinar la revista si Ceballos encontraba a un administrador de confianza, quien fue Guillermo de la Peña (2006, p. 371-374).

Aunque el primer ejemplar de la *Revista Moderna* no haya contado con un manifiesto explícito, sus discursos iniciales cumplieron esta función. Acompañados de la sugestiva portada de Ruelas *El centauro en agonía*, se destacan (entre trece textos de diversa índole) dos obras poéticas y dos narrativas que podemos leer como manifiestos, pues su tendencia será recurrente: por una parte, "Oraciones" de Lescano[3] y "El arte" de Théophile Gautier, traducido por Dávalos; por otra, el "*Exempli gratia* o fábula de los siete trovadores de la *Revista Moderna*" de Tablada y la apología "Balbino Dávalos" de Ceballos.

"Oraciones" delata la influencia de Baudelaire, adaptada a las formas del castellano, un conocimiento de las deprecaciones del catolicismo y un sentido pesimista de la existencia. En seguida los versos de apertura y cierre: "¡Oh, Señor! Vierte un hatchis que anonade y aduerma/en mi cráneo sin luz. Mi razón está enferma, / haz, Señor, que me duerma" (1898, p. 10). El poema resulta profano y subversivo: el yo poético, por medio de la oración (supuesta vía para comunicarse con Dios) le implora a este asesinarlo de manera hedonista, no solo por estar desquiciado de la mente, sino también porque le duele vivir, siente un desagrado profundo por haber nacido en un lugar cuyo sentido no encuentra. La petición se opone al "no matarás" y al estado de resignación de los católicos. Lo interesante del poema son sus implicaciones, porque encierran paradojas: si Dios no asesina a su siervo, tal vez no es bondadoso puesto que no se apiada del sufrimiento causado por él mismo, como fundamento primario del Ser; si Dios lo asesina, entonces violaría sus propios mandamientos. En ambas acciones, Dios va contra su naturaleza de bondad.

En la *Revista Moderna* abundaron los versos sacrílegos, pesimistas, contra-cristianos, donde lo psicológico

1 Rafael Delgado fue el único de este grupo cuyas tendencias literarias no eran ni modernistas, ni decadentistas, pues se inclinó por el realismo y el regionalismo. No obstante, la calidad de su prosa y su personalidad se ganaron la admiración y la confianza de los decadentistas.

2 El artículo de Porfirio Martínez Peñaloza "La Revista Moderna", aparecido en la antología *El modernismo*, de Lily Litvak, falla en dar el 10 de julio en lugar del 01 como la fecha del mítico primer número de la publicación (1981, p. 361). Seguramente, esto se debió a una errata.

3 De Antenor Lescano muy poco se sabe. Según las memorias de Ceballos, este escritor poesía una forma de vivir y un método de inspiración poética identificados con los paraísos artificiales; Lescano sería uno de los primeros del grupo en sucumbir a causa de los excesos de la bohemia (2006, pp. 112-120).

se une con lo metafísico en función de la neurosis del yo; aunque, como es de esperarse, los tonos, los ritmos y los temas indudablemente variaron. Sus implicaciones y significados ponían en duda creencias y dogmas católicos. Esto, evidentemente, provocó molestia y desagrado en los grupos conservadores de la sociedad mexicana.

"El arte" proclama la perfección de las formas poéticas mediante el trabajo arduo, para alcanzar la máxima expresión de la belleza; enuncia el deseo por escapar a ritmos vulgares, cómodos, sin grado de dificultad, para hacer posible la altivez, lo placentero, la delicadeza. El propósito era la trascendencia del artista y su obra. Sin embargo, en la *Revista Moderna* algunos poemas con estas cualidades desembocaron en un preciosismo superficial, vacío. Desde otra perspectiva, la aparición de "El arte" nos muestra el famoso galicismo mental y, sobre todo, la labor de traducción literaria. Héctor Valdés contabilizó la publicación de 84 franceses, número incluso superior al de los 68 mexicanos (1967, p. 25). Dávalos sería el traductor más productivo. En general, las traducciones marcaron la tendencia estética de los decadentistas, un contacto con la vanguardia y autores como Joris-Karl Huysmans, Paul Verlaine, Gabriel D' Annunzio, Stéphane Mallarmé, Walt Whitman, Friedrich Nietzsche...

"*Exempli gratia* o fábula de los siete trovadores de la *Revista Moderna*" caracteriza el contexto sociopolítico de los decadentistas: la mala recepción de sus obras en varios frentes intelectuales; la antipatía causada por la polémica con sus detractores; y el rechazo ideológico a la burguesía. En este texto, la historia gira en torno a la actividad artística de siete trovadores –Valenzuela, Couto, Ceballos, Leduc, Olaguíbel, Tablada, Nervo– poco apreciada por un monje y los moradores de un castillo ubicado en la ciudad de Turania. Al final, los habitantes se convierten en ceniza y desaparecen, mientras los trovadores se vuelven estatuas de nieve, "adamantinas esculturas que clavadas en la barbacana del alcázar inhospitalario provocan aún la admiración y piedad del viandante" (1898, p. 3). Esta narración, igual a otras, corresponde más a una experiencia desagradable. Aquí, más allá de los aciertos y los errores literarios, hubo un vaticinio del triunfo de los decadentistas sobre sus detractores.

"Balbino Dávalos" es una de las apologías de Ceballos publicadas en la revista, texto barraco e híbrido, mezcla de discursos: la descripción fisonómica y psicológica unida con la biografía; la apología del susodicho en cuestión; la crítica social; y el análisis de obras. "Balbino Dávalos" oscila entre la proyección de imágenes literarias, la exacerbación retórica, una concepción bohemia del arte y una visión juiciosa del medio intelectual y político, como el señalamiento a "las infecciosas letrinas de la desvergüenza periodística" (1898, p. 10). El texto posee una mirada abarcadora y procaz. Ceballos *En Turania* expresó tres principios estéticos que son útiles para entender el pensamiento de la *Revista Moderna*: la inspiración decadentista emana de la musa enferma, la morbosidad espiritual; el escritor debe asumir la "autonomía absoluta del arte" (2010, p. 20), no tiene por qué satisfacer a sus lectores, por lo regular burgueses, a menos de arriesgarse a "depravar sus pensamientos y vestirlos con la grotesca indumentaria que aplican los gitanos errabundos a sus monos amaestrados"; y el arte y la belleza son una "religión inmutable", "sin vanos resurgimientos y sin falsas teogonías" (p. 22). Con estos criterios Ceballos elaboró sus máscaras, un género importante en la *Revista Moderna*. En ellas se exaltaron a escritores y pintores, cuyos rostros fueron recreados pictórica y principalmente por Ruelas.

En la revista las letras y las ilustraciones se complementaron. Para muchos, el universo gráfico de Ruelas fue superior artística-


J·RVELAS·900·

mente a la escritura. Lo cierto es el magnífico resultado de colaboración. Las correspondencias son notables en temas, tópicos, atmósferas y motivos decadentistas de poemas, narraciones y dibujos. Como lo señala Héctor Valdés, la obsesión de la mujer fatal, su sensualidad y peligro deviene invitación al placer en la obra de Ruelas; incluso, en ocasiones, la entidad femenina se metamorfosea con alimañas como el alacrán para someter al hombre y exhibir, sin pudores, su impotencia y debilidad; su mundo se nutre de caracteres sádicos, masoquistas, en un escalofriante tormento: la obsesión de la muerte, por supuesto, está detrás de todo este refinado delirio pesimista (1967, pp. 27-28).

Con la *Revista Moderna* los decadentistas mexicanos dieron a conocer gran parte de su estética dentro y fuera del país; renovaron el lenguaje literario y, con ello, revelarían una concepción de belleza diferente a la de su pretérito; confrontaron a la cosmovisión positivista y burguesa, a la conservadora e hipócrita sociedad del porfiriato. La publicación, en palabras de Ceballos, "llenaba un vacío" en los ámbitos intelectuales del momento (2006, p. 372). En sus páginas, colaboraron los artistas hispanoamericanos más representativos de finales del XIX.

En 1903, el órgano de difusión de los decadentistas se rebautizó como *Revista Moderna de México*. El cambio no fue solo formal y denominativo, sino sustancial. En la primera época se expresó con más ímpetu la subversión; se mantuvo, para Héctor Valdés, "una actitud que, si no era antigobiernista, al menos la aleja de la política, dando a entender así el descontento de los jóvenes redactores con una conducta establecida y convencional en donde la literatura corría el riesgo de convertirse en otra norma de buen gusto" (1967, p. 9). Para Ceballos, en la segunda época, "perdió su peculiaridad eminentemente lírica, aburguesándose sus colaboradores en la empleomanía porfirista, al tiempo que invadían sus columnas colaboraciones consideradas como indeseables" (2006, p. 374). La revista abrió las puertas a personas como Victoriano Salado Álvarez, enemigo y crítico de la estética decadentista; algunos miembros del grupo, al sobresalir en la cultura, dirigieron los complementos literarios de los periódicos capitalinos más importantes y otros fueron seducidos por el poder. Tablada terminó por alabar al dictador y su gobierno.[4] Ceballos tuvo reclamos hacia éste e incidentes con demás integrantes.

Estos acontecimientos, junto con la muerte prematura de Lescano, Couto y Ruelas, desintegraron parte del grupo primigenio reunido alrededor de la *Revista Moderna*. Un mes después de la renuncia de Díaz al gobierno y con el fallecimiento de Valenzuela, la entonces *Revista Moderna de México* publicó su último número. Tal evento señaló, en el horizonte literario de la nación, el ocaso del nihilismo finisecular decimonónico, sus transgresiones y críticas contra los modelos hegemónicos de la cultura occidental de aquel siglo: el obscuro corazón de la estética decadentista había dejado de latir. Sin embargo, su legado no se ha desvanecido del todo: revive, como cataléptico en la tumba, cada que un joven escritor en México intenta la subversión artística y el esteticismo como salidas únicas a la racionalidad capitalista.

4 Los escritores, afirma América Viveros, no incorporados al sistema burocrático de Díaz "tuvieron que buscar otros caminos dentro de la oposición y algunos de ellos pisaron la cárcel más de una vez. Juan Sánchez Azcona, José Ferrel, Jesús Urueta, Ciro B. Ceballos y otros encontraron más tarde, con la abdicación de Díaz, el momento de ejercer su visión del intelectual moderno en el periodismo político y como funcionarios de los gobiernos revolucionarios". Viveros Anaya, "Panorama mexicano de un escritor modernista en la ciudad de México" (Ceballos, 2006, p. 14).

Referencias

Brushwood, J. S. 1998. *México en su novela*. México: FCE.

Ceballos, Ciro B. 2006. *Panorama mexicano (1890-1910): memorias*. Ed. y notas de Anaya Luz América Viveros. México: UNAM.

– *En Turania*. 2010. Ed. de Luz América Viveros Anaya. México: UNAM.

Díaz Ruíz, Ignacio. 2026. *Antología del cuento modernista*. México: UNAM.

Enríquez Ureña, Max. 1973. *Breve historia del modernismo*. México: FCE.

Litvak, Lily. 1981. *El modernismo*. España: Taurus.

Ramos, Julio. 1989. *Desencuentros de la modernidad en América Latina. Literatura y política en el siglo xix*. México: FCE.

Revista Moderna. Literaria y Artística. 1898. México: 01 de julio, número 1, año 1.

Tablada, José Juan. 1991. *La feria de la vida*. México: CONACULTA.

Valdés, Héctor. 1967. Índice de la Revista Moderna. México: UNAM.

El lado débil de la ilustración científica

Dr. Daniel Hernández Baltazar
CONAHCYT / Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana.
danielhernandez@uv.mx

Generar material gráfico es imperativo en la investigación científica porque, en la mayoría de los casos, está relacionada con la enseñanza. Así, el investigador o investigadora que es docente, o bien, el docente que gusta de innovar, debe poseer ilustraciones didácticas. En este contexto, vale la pena discernir entre esquematizar e ilustrar, siendo esta última una tarea que requiere fidelidad al detalle. Este aspecto nos permite cuestionar ¿Solo los investigadores o los docentes pueden generar ilustraciones científicas confiables? La experiencia nos indica que no ¡Debe existir una justa sinergia con los profesionales de las artes y la comunicación!

Imagen de Darwin, C. R. ed. 1838. Mammalia Part 2 No. 1 of The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle. By George R. Waterhouse. Includes by Darwin: Geographical introduction (pp.i–v) and A notice of their habits and ranges. Edited and superintended by Charles Darwin. London: Smith Elder and Co tomada de https://darwin-online.org.uk/EditorialIntroductions/vanWyhe_Stephens.html

Lecturas recomendadas

Pensado Guevara, P. G.; Hernández Baltazar, D. ¿Por qué los científicos deben ser divulgadores de la ciencia? 2023, 4. Cantera. https://icbiol.unicach.mx//views/images/source/07-un-divulgador.pdf

Hernández Baltazar, D.; Hernández Baltazar, E.; Pensado Guevara, P. B.; Barrientos Bonilla, A. A.; Varela Castillo, G. Y.; Fernández Gómez, R. El pretexto creativo y el circuito: El caso del brazalete de neuronas. 2022. Revista .925 Artes y Diseño. http://revista925taxco.fad.unam.mx/index.php/2022/08/05/el-pretexto-creativo-el-circuito/

Hernández Baltazar, D.; Hernández Baltazar, E. ¿Todos podemos dibujar? 2021, 2 (1). Cantera. https://icbiol.unicach.mx//views/images/source/CANTERA%202.pdf

HONGOS SAGRADOS

José Ángel Delfín Ortiz
Facultad de Ciencias Químicas
Químico Farmacéutico Biólogo
Orizaba - Córdoba
ZS20007660@estudiantes.uv.mx

Resumen: El presente texo explora la historia y el potencial terapéutico de los hongos psilocibios, que las culturas precolombinas veneraban y utilizaban en ceremonias y rituales. Estos hongos, conocidos tradicionalmente como teonanácatl o 'la carne de los dioses', fueron documentados por primera vez por Bernardino de Sahagún en el siglo XVI, quien describió sus efectos visionarios y su asociación con lo divino. Las terapias psicodélicas contemporáneas buscan aprovechar los efectos de sustancias como la mezcalina y el LSD para tratar problemas de salud mental como la depresión, la ansiedad y las adicciones. El artículo sugiere que, bajo condiciones controladas y con terapia adecuada, los hongos psilocibios podrían ser una herramienta valiosa para enfrentar estos problemas. Sin embargo, también enfatiza la importancia de considerar el contexto cultural y el respeto por las tradiciones indígenas en la aplicación de estas terapias.

Palabras clave: Hongos; Historia y Uso Tradicional; Psicodelia Moderna; Impacto Científico y Terapéutico; Terapias psicodélicas.

Abstact: The present text explores the history and therapeutic potential of psilocybin mushrooms, which pre-Columbian cultures revered and used in ceremonies and rituals. These mushrooms, traditionally known as teonanácatl or 'the flesh of the gods', were first documented by Bernardino de Sahagún in the 16th century, who described their visionary effects and their association with the divine. Contemporary psychedelic therapies seek to harness the effects of substances like mescaline and LSD to treat mental health issues such as depression, anxiety, and addictions. The article suggests that, under controlled conditions and with proper therapy, psilocybin mushrooms could be a valuable tool to address these problems. However, it also emphasizes the importance of considering the cultural context and respecting indigenous traditions in the application of these therapies.
Keywords: Fungi; History and Traditional Use; Modern Psychedelia; Scientific and Therapeutic Impact; Psychedelic therapies.

Qué pensarías si te dijera que existen hongos en la naturaleza capaces de alterar la química cerebral y, junto con terapias, ayudar a enfrentar problemas de salud mental como la depresión, la ansiedad e incluso las adicciones

Teonanácatl: La Carne de los Dioses

Mucho antes de que Albert Hofmann (el descubridor del LSD) aislara la psilocibina del hongo *Psilocybe mexicana*, culturas precolombinas mesoamericanas como la mazateca, mexica y náhuatl ya empleaban variedades de estos hongos psilocibios en ceremonias y rituales. Esto fue documentado en el siglo XVI por el fraile franciscano español Bernardino de Sahagún en su obra "Historia general de las cosas de la Nueva España", una obra que se ubica entre 1540 y 1545. Sahagún describió el consumo de hongos por los náhuatl, mencionando:

> *"Hay unos honguillos en esta tierra que se llaman teonanácatl. Críanse debajo del heno en los campos o páramos. Son redondos, y tienen el pie alto y delgado y redondo"*
>
> *(Sahagún, 1938).*

También comentó sobre sus efectos: "Comidos son de mal sabor; dañan la garganta y emborrachan. Son medicinales contra las calenturas y la gota. Han de comerse dos o tres, no más. Los que los comen ven visiones y sienten palpitaciones del corazón, y ven visiones a veces espantables y a veces de risa". Se refería a ellos como "teonanácatl" porque así los llamaban estas culturas, creyendo que eran la carne de los dioses por sus efectos sobre la mente y la percepción, asociándolos con entidades místicas y divinidades. Esta noción de "carne de los dioses" guarda similitudes con la eucaristía de la religión católica, lo que podría explicar por qué los colonizadores buscaban suprimir estas ceremonias.

María Sabina y los Niños Santos

Sería impensable que un banquero estadounidense y su esposa, ambos micólogos aficionados, fueran clave en la exploración de los psicodélicos en el siglo XX. Gordon y Valentina Wasson, influenciados por el biólogo Evans Schultes, viajaron a México en la década de 1950 a Huautla de Jiménez, Oaxaca. Allí conocieron a María Sabina, conocida como la "abuela de la psicodelia", una sabia mazateca que realizaba ceremonias con "los niños santos", término con el que se refería a los hongos psilocibios.

Tras insistir, Sabina accedió a realizar una ceremonia con los Wasson. La experiencia resultó en un artículo de Gordon Wasson para la revista Life, que catapultó la fama de los hongos y de María Sabina como guía espiritual. La llegada de extranjeros a Huautla de Jiménez se intensificó, y se rumorea que figuras como George Harrison, John Lennon, Mick Jagger, Bob Dylan e incluso Walt Disney visitaron a María Sabina.

María Sabina llevó a cabo estas ceremonias sin notificar a las autoridades locales, creyendo que los "niños santos" estaban al servicio de quien buscara un cambio espiritual. Sin embargo, la comunidad vio esto como una traición a las tradiciones mazatecas. La juventud local comenzó a consumir hongos sin la preparación adecuada, lo que llevó a que la casa y tienda de María Sabina fueran incendiadas y uno de sus hijos muriera en circunstancias misteriosas. En sus últimos días, vivió en pobreza, subsistiendo gracias a las donaciones de quienes participaban en las ceremonias.

La Psicodelia y su Influencia en la Cultura y la Ciencia

El término "psicodelia" es un neologismo que surge de la combinación de "psique", que significa mente, y "delos", que se traduce como manifestar. Por tanto, la psicodelia se refiere a la manifestación de la mente o del alma. Este término fue acuñado durante las correspondencias entre Humphry Osmond y Aldous Huxley en los años cincuenta. Osmond, un psiquiatra británico naturalizado en Canadá, realizaba pruebas con psicodélicos en pacientes psiquiátricos, y Huxley, un escritor británico naturalizado en Estados Unidos.

Osmond proporcionó mezcalina, uno de los principios activos del cactus peyote, a Huxley, quien describió sus experiencias con esta sustancia en su libro "Las puertas de la percepción". Este libro tuvo una influencia significativa en la música popular de la época, inspirando a la banda The Doors a elegir su nombre basándose en una cita de William Blake incluida en la obra de Huxley:

> *"Si las puertas de la percepción fueran depuradas, todo aparecería ante el hombre tal cual es: infinito. Pues el hombre se ha encerrado en sí mismo hasta ver todas las cosas a través de las estrechas rendijas de su caverna".*

Osmond trabajaba en un hospital psiquiátrico en Saskatchewan, Canadá, donde observó que los pacientes con alcoholismo buscaban ayuda para tratar su delirium tremens, un tipo de abstinencia alcohólica que puede ser mortal. Propuso que el LSD podría replicar estos síntomas sin el dolor físico y la mortalidad asociados.

En 1953, realizó un ensayo administrando 200 microgramos de LSD a dos pacientes con alcoholismo crónico, acompañado de terapia para pre-

pararlos ante las posibles reacciones. El ensayo fue exitoso; uno de los pacientes dejó de beber inmediatamente después de la sesión con LSD, y el segundo, seis meses después.

Colin Smith, otro psiquiatra en la misma provincia, llevó a cabo un ensayo más amplio con LSD para tratar el alcoholismo. Incluyó a 24 pacientes voluntarios que permanecieron en el hospital de dos a tres semanas. Siguiendo el procedimiento de Osmond, orientó a los pacientes sobre las posibles reacciones y les administró una dosis de entre 200 a 400 microgramos de LSD. Tras la sesión, los pacientes continuaron su recuperación con apoyo de Alcohólicos Anónimos. Tres años después, en 1958, se publicaron los resultados: ninguno empeoró su condición; 12 no reportaron cambios significativos; seis mejoraron su calidad de vida y redujeron su consumo de alcohol; y los últimos seis se mantuvieron abstemios.

A pesar de estos resultados prometedores, la comunidad científica tenía reservas. La Fundación para la Investigación de Adicciones (ARF) criticó la falta de grupos control en los ensayos de Saskatchewan y realizó sus propios estudios con LSD, obteniendo resultados diferentes. El contraargumento a estos ensayos de la ARF enfatiza que el LSD no es una cura mágica, sino una herramienta influenciada por el entorno del sujeto. Además, la ARF no exploró la experiencia del paciente, limitándose a observar sus reacciones, lo que no proporciona información útil ni para el paciente ni para el observador o psiquiatra.

Renacer

Con el nuevo siglo, resurgió el interés en la terapia psicodélica. Roland Griffiths, un psicofarmacólogo estadounidense, diseñó un protocolo para probar la eficacia y seguridad de la psilocibina en dosis altas en pacientes sanos. El instituto Johns Hopkins aceptó la propuesta, marcando un renacer en la investigación clínica de psicodélicos. El estudio de Griffiths arrojó resultados positivos, con un 30% de los participantes considerando la experiencia como una de las más significativas de su vida, sin reacciones adversas severas, desafiando la idea de que los psicodélicos son solo drogas de abuso.

Antes de abordar estudios posteriores, es crucial entender cómo actúa la psilocibina en el cuerpo. Aunque aún se investiga su funcionamiento cerebral, sabemos que la psilocibina, una vez metabolizada en psilocina por el hígado, llega al cerebro y actúa sobre los receptores de serotonina, provocando un sobreestímulo que resulta en propiedades psicotrópicas como introspección profunda, revelaciones místicas, disolución del “yo”, y alucinaciones visuales y auditivas, entre otros síntomas de estados alterados de conciencia.

Las Primeras Terapias Psicodélicas con Psilocibina

El Instituto de Investigaciones Biomédicas Harbor-UCLA, en California, Estados Unidos, publicó en 2010 el primer estudio que explora el uso y potencial de la psilocibina para tratar padecimientos de depresión y ansiedad asociados a un estado avanzado de cáncer. Aprendimos de las pruebas iniciales con psicodélicos en Saskatchewan la importancia de contar con un grupo control. En este estudio, los 12 pacientes, once mujeres y un hombre con diagnósticos de cáncer en estado avanzado, actuaron como su propio grupo control. Se les administró psilocibina (0.2 miligramos por kilogramo de peso del paciente) y un placebo en sesiones separadas, sin revelarles el orden. Se utilizó niacina como placebo (250 miligramos), una vitamina B que provoca reacciones fisiológicas como enrojecimiento y aceleración del pulso.

Dada la complejidad ética de trabajar con pacientes terminales, se les informó completamente sobre el tratamiento y se les permitió abandonar el experimento si así lo deseaban. Durante la sesión con psilocibina, los pacientes ingresaron a una habitación con ambiente sereno y recibieron una cápsula que contenía la sustancia o el placebo. Para facilitar la experiencia, se les vendó los ojos y se les puso música seleccionada por los investigadores.

Tras las sesiones y la aplicación de los cuestionarios, se realizó un seguimiento de meses para evaluar los efectos a largo plazo. Aunque inicialmente no hubo cambios significativos, se observó una reducción notable en la ansiedad de uno a tres meses después del tratamiento, y mejoras en el estado de ánimo a los seis meses según el inventario de Beck. A pesar de las limitaciones, como la ausencia de un grupo exclusivo de placebo y la variabilidad en el contacto post-sesión, el estudio demostró que un uso cuidadoso y controlado de la psilocibina puede ofrecer una alternativa para tratar los trastornos del estado de ánimo y la desesperación existencial en pacientes con cáncer avanzado.

Los Estudios Continúan Respaldando la Seguridad de la Terapia Psicodélica con Psilocibina

La salud mental ha cobrado mayor visibilidad en la sociedad, y aunque los fármacos antidepresivos continúan siendo una opción predominante, resulta sorprendente cómo el uso terapéutico de psicodélicos va más allá de la generación de bienestar, llegando incluso al tratamiento de adicciones, como el alcoholismo. A pesar del estigma social que aún rodea al uso clínico de psicodélicos, se espera que en el futuro la psilocibina sea tan comúnmente reconocida como la penicilina. Aunque el camino es largo, los estudios prometedores ofrecen una perspectiva alentadora para la aceptación y comprensión futura de los psicodélicos en contextos terapéuticos.

No hay duda de que la naturaleza está llena de sorpresas; es fascinante cómo las culturas antiguas vinculaban los hongos con la sanación y la espiritualidad. Tras todo lo relatado, ¿consideras que la psilocibina podría ser una herramienta valiosa para el tratamiento de trastornos psiquiátricos? Las emociones son una parte fundamental de la salud, así que, ¿te atreverías a explorar el mundo de la salud mental?

Referencias

Dyck, E. (2005). Flashback: psychiatric experimentation with LSD in historical perspective. Canadian Journal of Psychiatry, 50(7), 381-388. doi: 10.1177/070674370505000703.

Griffiths, R. R., Johnson, M. W., Carducci, M. A., Umbricht, A., Richards, W. A., Richards, B. D., Cosimano, M. P., & Klinedinst, M. A. (2016). Psilocybin produces substantial and sustained decreases in depression and anxiety in patients with life-threatening cancer: A randomized double-blind trial. Journal of Psychopharmacology, 30(12), 1181-1197. doi: 10.1177/0269881116675513.

Grob, C. S., Danforth, A. L., Chopra, G. S., Hagerty, M., McKay, C. R., Halberstadt, A. L., & Greer, G. R. (2011). Pilot study of psilocybin treatment for anxiety in patients with advanced-stage cancer. Archives of General Psychiatry, 68(1), 71-78. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2010.116.

Johnson, M. W., & Griffiths, R. R. (2017). Potential therapeutic effects of psilocybin. Neurotherapeutics, 14(3), 734-740. doi: 10.1007/s13311-017-0542-y.

Krippner, S., & Winkelman, M. (1983). Maria Sabina: wise lady of the mushrooms. Journal of Psychoactive Drugs, 15(3), 225-228. doi: 10.1080/02791072.1983.10471953. (Erratum in: Journal of Psychoactive Drugs, 42(4), 515)

Nichols, D. E. (2020). Psilocybin: from ancient magic to modern medicine. Journal of Antibiotics (Tokyo), 73(10), 679-686. doi: 10.1038/s41429-020-0311-8.

Nichols, D. E., & Walter, H. (2021). The History of psychedelics in psychiatry. Pharmacopsychiatry, 54(4), 151-166. doi: 10.1055/a-1310-3990.

Sahagún, B. (1938). Historia general de las Cosas de Nueva España. México: Pedro Robredo. (lib. XI, cap. 7, par. 1; lib. IX, cap. 8)

Schultes, R. E. (1939, 21 de febrero). Plantae mexicanae II: the Identification of Teonanacatl, a narcotic Basidiomycete of the Aztecs. Harvard University Botany Libraries: Cambridge, Mass Botanical Museum, Harvard University.

Walker, L. (Productor). (2022, 12 de julio). How to change your mind [Película]. Estados Unidos: Netflix. Disponible en: https://www.netflix.com/title/80229847

Imagen realizada con Copilot IA, mayo 2024 por GYG.

Fracturas del tiempo: la evolución de la traumatología

Marco Rodríguez Rivera
Interno de Medicina, Universidad Católica del Maule, Chile.

Resumen
La traumatología, al igual que todas las ramas de la medicina, está en un constante avance y desarrollo. En este artículo se exponen algunos de los hitos más importantes de esta ciencia médica, las técnicas más curiosas y los avances más prometedores. La traumatología y ortopedia, especialidades médicas dedicadas al tratamiento de enfermedades y lesiones del sistema musculoesquelético, tienen raíces históricas que se entrelazan con el origen de la civilización. A lo largo de la evolución, tanto humanos como animales han sufrido traumas que han afectado su capacidad para realizar actividades cotidianas. En contraste, en el reino animal, lesiones similares generalmente resultaban en la muerte, destacando la singularidad del comportamiento humano de cuidado y asistencia mutua.
Palabras clave: traumatología, avances médicos, fracturas, lesiones, comportamiento.

Abstract
Traumatology, like all branches of medicine, is constantly advancing and developing. This article discusses some of the most important milestones in this medical science, the most curious techniques, and the most promising advances. Traumatology and orthopedics, medical specialties dedicated to the treatment of diseases and injuries of the musculoskeletal system, have historical roots that are intertwined with the origin of civilization. Throughout evolution, both humans and animals have suffered traumas that have affected their ability to perform everyday activities. In contrast, in the animal kingdom, similar injuries generally resulted in death, highlighting the uniqueness of human behavior of mutual care and assistance.
Key words: traumatology, medical advances, fractures, injuries, behavior.

INTRODUCCIÓN

La traumatología y ortopedia es la especialidad médica encargada de resolver las patologías del sistema musculoesquelético o aparato locomotor. Su origen exacto se difumina en la historia y pudo haber marcado el inicio de la civilización. Todos los animales, en cuanto individuo o género, en sus historias personales o evolutivas como especie, han estado expuestos a contingencias emergentes, accidentes o traumas que lo han incapacitado temporal o permanentemente para el desarrollo de sus actividades normales.

La paleontología y su rama más específica, la paleopatología, en los estudios fósiles de los primeros homínidos, han encontrado diferentes malformaciones esqueléticas, tanto congénitas como adquiridas, producto de un trauma (Figura 1). Debido a su naturaleza, envergadura y carácter invalidante, muchas malformaciones solo pudieron sanarse mediante la intervención de terceros, con sus correspondientes y prolongados cuidados.

En efecto, se podría establecer un hilo conductor entre el cuidado de otros frente a este tipo de lesiones y los primeros vestigios evolutivos de nuestra naturaleza humana, capaz de empatizar y solidarizar con otros. Aunque es objeto de controversia, se atribuye a Margaret Mead, reconocida antropóloga estadounidense, la vinculación del hallazgo fósil del fémur de un neandertal con una fractura consolidada, señal de uno de los primeros signos civilizatorios, pues el proceso de consolidación ósea, con formación del cuerpo calloso de una fractura de esta naturaleza, requirió inmovilización y asistencia prolongada.

En la naturaleza animal no humana, una fractura con dichas características condenaba irremediablemente a la muerte a quien la padecía, más que por la misma lesión, por las consecuencias directas o indirectas derivadas de ella.

En la historia antigua, específicamente en la cultura egipcia, cuna de grandes avances y descubrimientos médicos como la farmacología y la importancia de la

Foto 1: Malformación esquelética producto de un trauma. Foto del autor.

Foto 2: Malformaciones esqueléticas producto de traumas. Foto del autor.

limpieza en el proceso terapéutico, se han hallado jeroglíficos que muestran afecciones similares a las que sufrimos en la actualidad y que fueron objeto de intervención.

Como ejemplo, podemos señalar un grabado de un hombre usuario de muletas en la tumba de Hirkouf, que data de 2830 antes de Cristo. Además, arqueólogos han encontrado primitivas férulas de bambú y madera, contemplando el uso de almohadillas para mayor comodidad del paciente. Junto con estos hallazgos arqueológicos se han encontrado tratados antiguos que dan cuenta de un conjunto de técnicas y procedimientos para tratar las patologías traumáticas, con tratamientos que implicaban la reducción de la luxación, así como técnicas de inmovilización (Foto 2).

Reconocidos esfuerzos de sistematización en la historia escrita al respecto, están en el "Tratado de las fracturas" y en el "Tratado de las articulaciones" de Hipócrates. Desde esos tiempos, los escritos reportaban la importancia del cuidado de las uñas del cirujano. Por su parte, Galeno, médico romano de origen griego, adquirió prestigio como traumatólogo de gladiadores, por lo que llegó a ser considerado el padre de la medicina deportiv. A Galeno se le reconoce haber acuñado términos médicos de la especialidad como cifosis, lordosis y escoliosis. Además, son reconocidas sus contribuciones derivadas de sus estudios sobre la fisiología del sistema locomotor, planteando tempranamente el rol de los nervios y el cerebro en el movimiento muscular.

Durante la Edad Media no hubo avances significativos, debido al viraje más místico y menos científico que, bajo el dominio de la iglesia católica, imperaba en occidente y parte de oriente. No obstante, los primeros vestigios sobre el uso del yeso en el tratamiento de las fracturas se remontan precisamente al Siglo X, apareciendo referenciado por primera vez en escritos de la cultura árabe. La técnica de inmovilización resultaba mucho más eficiente en el tratamiento que las primitivas férulas, al posibilitar un mejor ajuste y respetar así la anatomía natural del miembro afectado.

Durante el Renacimiento, a partir del siglo XV, con la vuelta del antropocentrismo de la escuela grecorromana y la popularidad de la imprenta, comenzó una época de profundo estudio de la anatomía, pese a las restricciones y amenazas del alto clero. Destacan los aportes de Leonardo DaVinci, aunque su carrera anatómica se truncó cuando el Papa León X le acusó de sacrílego. Otro actor de relevancia, menos referenciado, fue Andrés Vesalio, considerado el más grande anatomista de todos los tiempos por sus aportes, tanto al desarrollo como a la enseñanza de esta rama de la medicina.

Si bien, en ese entonces, las técnicas e innovaciones implicaban un gran avance en el tratamiento traumatológico, en su accionar, se limitaban a fracturas no expuestas. Cuando el quiebre óseo rasgaba los tejidos y la piel, los procedimientos se circunscribían a la amputación de la extremidad afectada con su correspondiente cauterización con fuego, hierro o aceites calientes.

Uno de los primeros procedimientos documentados de fracturas expuestas, tratada sin amputación, se le reconoce a Ambrosio Paré. Aunque es objeto de discusión, la leyenda cuenta que este médico, considerado el máximo exponente de la cirugía en el siglo XVI, luego de sufrir una fractura expuesta de tibia y fíbula a raíz por una patada de su caballo, haciendo él mismo de paciente, se realizó una cirugía para evitar la amputación, tratamiento acostumbrado para este tipo de lesión.

Con posterioridad en la historia, el avance de la medicina y el desarrollo de la tecnología de ciencias afines derivó en el uso y perfeccionamiento de dispositivos artificiales, como las prótesis, diseñadas para reemplazar una extremidad perdida, y las ortesis, la cual refiere a dispositivos externos que tienen como propósito corregir, apoyar o mejorar la función motora de forma temporal o permanente. Al respecto, es al médico Nicolas Andry de Boisregard, (Francia 1658-1742), a quien se le reconoce el acuñamiento del término ortopedia como ciencia, rama de la medicina encargada del estudio y tratamiento de las deformidades en niños. Nicolas Andry recomendó un conjunto de técnicas y métodos de fácil implementación que podían ser utilizados por padres y cuidadores para corregir deformaciones detectadas tempranamente en los infantes.

Se cree que en 1775 se efectuó la primera cirugía de fijación interna, realizando un cerclaje de húmero, usando alambres de cobre. Mientras que la primera fijación externa a un hueso fue realizada en 1840 por el referente de la cirugía ortopédica francesa Joseph-François Malgaigne, mediante un clavo percutáneo que contaba con tirantes que rodeaban la tibia.

Durante el siglo XIX, en Europa, comenzaron a fusionarse la medicina y la cirugía. Un dato curioso en España fue cuando Pedro Castello, un disidente encarcelado por la corona liderada por Fernando VII, logró aliviar en él un ataque de gota que ningún médico cortesano pudo calmar, pasando, desde la cárcel, a ser el cirujano personal del rey, aunque se desconoce a ciencia cierta cuál fue el plan y las medidas de tratamiento. Estos y otros aportes de la época, derivaron en la inclusión de la práctica quirúrgica dentro del campo médico, y en el necesario prestigio y reconocimiento social del médico cirujano.

Otro avance importante en el campo de la traumatología fue la práctica de la antisepsia operatoria, introducida tempranamente por Joseph Lister, quien se inspiró en los descubrimientos de Pasteur sobre los microorganismos. Al observar que las fracturas cerradas no se infectaban, no así las expuestas, dedujo la eventual presencia de pequeños organismos en el aire, que podían ser eliminados mediante una solución liquida.

Hasta las postrimerías del 1800, el diagnóstico traumatológico obedecía a lo que podríamos denominar popularmente un "ojo clínico", por cuanto la naturaleza y alcance de la lesión estaban imprecisamente determinadas por signos y síntomas, como el dolor localizado, la impotencia funcional, el crepitar o sonidos frente a la movilización y la deformidad o hinchazón de una zona específica.

En 1895, el ingeniero mecánico de origen prusiano Wilhem Conrad Röntgen, descubrió los rayos X revolucionando la ciencia médica al posibilitar fotografiar órganos internos como los huesos. La primera radiografía sacada tempranamente en el laboratorio que tenía en su casa, fue precisamente la mano de su esposa. "Röntgen había fotografiado la muerte" (figura 3).

Con las guerras mundiales, las lesiones se tornaron aún más frecuentes y complejas, lo que impulsó obligadamente al desarrollo de nuevas técnicas y procedimientos como el clavo endomedular y la fijación externa. Sir John Charnley, traumatólogo británico, en la década de 1960, logró la prótesis de cadera y, en 1918, Kenji Takagi difundió la artroscopía de rodilla.

La radiografía, considerada la imagen pilar de la especialidad traumatológica, posibilitó el descubrimiento y desarrollo de otras técnicas complementarias y tecnológicamente mejoradas, como la Tomografía Axial Computarizada (TAC), descubierta en 1971 por Godfrey Newbold y la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), desarrollada por Raymond Damadian en 1977, Imagenología que posibilitaba la impresión en alta resolución de tejidos blandos y lesiones asociadas no limitadas al componente óseo. Con ello se logró mayor precisión en el diagnóstico, mejorar la planificación y la variedad del tratamiento.

Inicialmente, las imágenes preoperatorias mediante la TAC y la RMN actuaban desde una perspectiva cartesiana de dos dimensiones o reconstrucciones 3D, por lo que el cirujano tenía que realizar el procesamiento mental para llevarla a la tridimensionalidad real. Como respuesta a este problema surgió la Realidad Mixta (RM) que fusiona la realidad y la virtualidad, posibilitando la planificación quirúrgica con el control de manos libres y la manipulación de imágenes en tiempo real, consultar *in situ* datos del paciente, además de compartir la información con todo el equipo quirúrgico, conjunto de atributos que otorgan una gran ventaja en comparación con otras herramientas.

Adicionalmente a los avances tecnológicos en imagenología, surgiron técnicas de impresión 3D usadas especialmente en la generación de implantes, órtesis y prótesis. Desde 2014, en la ciudad de Pekín, China, nación industrializada fuertemente asociada a accidentes laborales de carácter traumático, se logró la primera implantación con éxito de un cuerpo vertebral fabricado enteramente mediante impresión 3D. Esta prometedora tecnología en el campo traumatológico posibilita la generación de órtesis y férulas termoplásticas y biomecánicas, implantes adaptados a la anatomía del paciente e incorporación de material biocompatible, tecnología en 3D que constituye en la actualidad uno de los avances más prometedores.

De igual modo, la cirugía traumatológica ha evidenciado al alero de las nuevas tecnologías un importante desarrollo e innovación. Al respecto, destaca el uso de la informática en la planificación

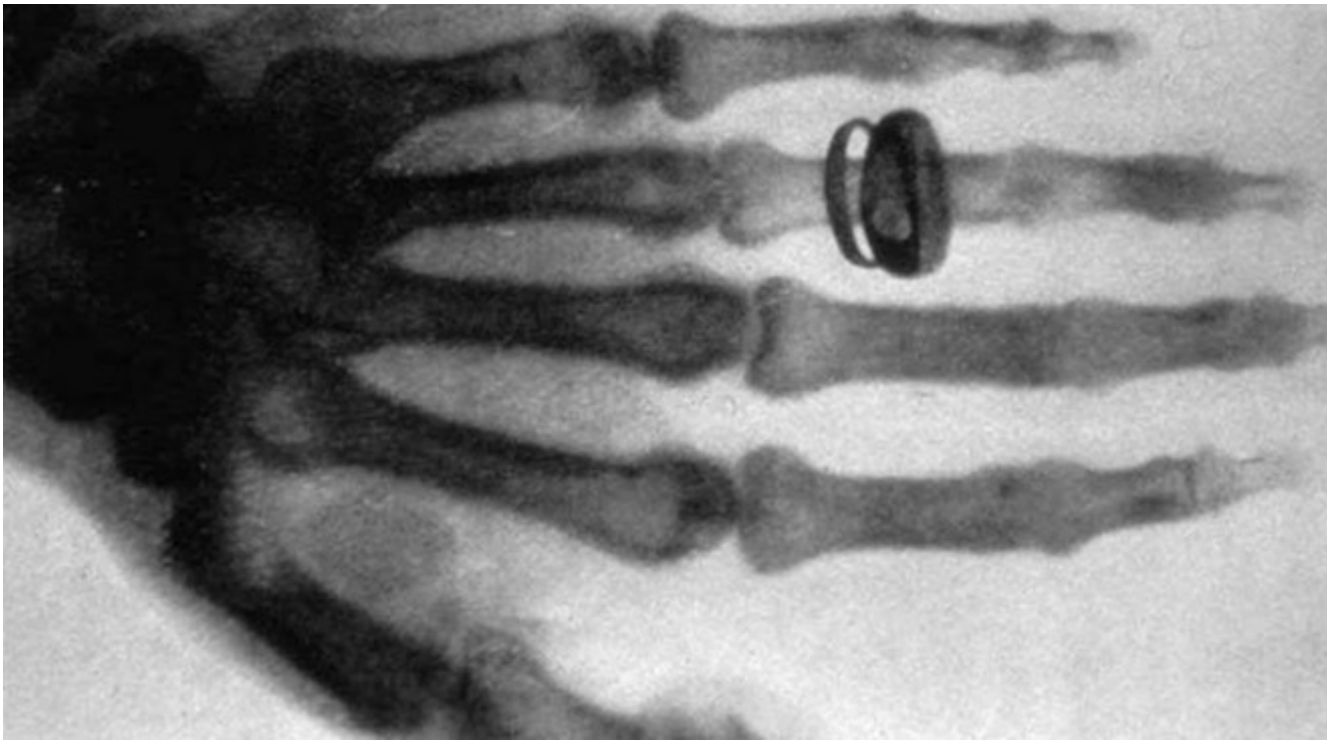


Figura 3. Radiografia de mano. Imagen del autor.

Figura 4. Avances en imagenología en China. Fuente: Wong KC

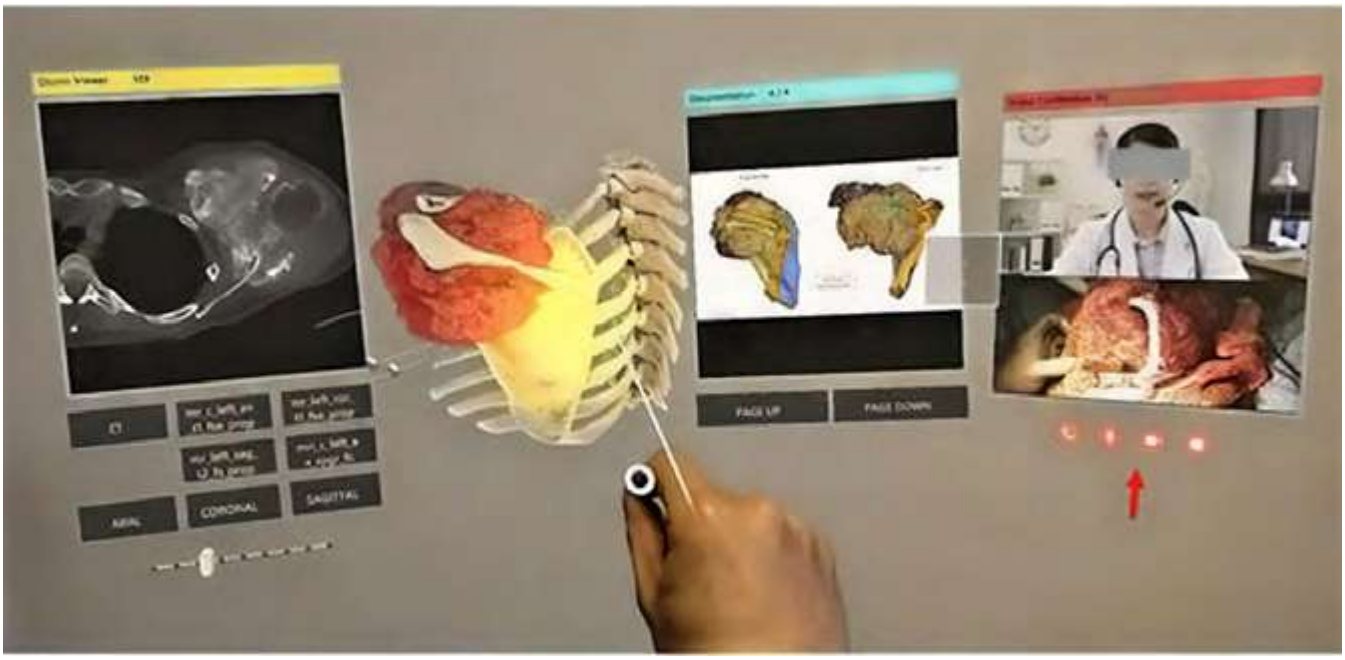


Figura 5. Avances en imagenología en China. Fuente: Wong KC

y ejercicio quirúrgico, con lo que se ha logrado una mayor precisión en la intervención del cirujano, ahora asistido por el computador. Haciendo una analogía con el GPS que se usa al conducir, softwares especializados guían las manos del cirujano en tiempo real para lograr, por ejemplo, una correcta alineación en un reemplazo de cadera.

CONCLUSIÓN

La traumatología, así como otras ramas de la medicina, ha experimentado vertiginosos avances en el devenir de la historia y, conforme transcurre el tiempo, los lapsos entre invenciones, nuevos descubrimientos e innovaciones en los procedimientos, son cada vez más reducidos. En efecto, todo cambia y los cambios se dan en una aceleración constante. No hace mucho tiempo en que la cirugía, particularmente la traumatología, eran consideradas un oficio, una disciplina de menor prestigio, escindida de la medicina. Hoy, en cambio, son ramas de un mismo tronco, especialidades de una misma área del conocimiento, que tienen por propósito acercar a los pacientes a una mejor salud biopsicosocial, con enfoques prácticos que transitan desde la prevención, la intervención y la posterior rehabilitación.

Los poderosos avances en la medicina que no hubieran sido posibles sin las aportaciones de la tecnología y sus innovaciones, generando nuevas aplicaciones, nuevos procedimientos e incluso subdisciplinas interrelacionadas, tales como la ingeniería biomédica, la robótica, la ingeniería genética, la bioingeniería, entre otras.

En este contexto, cabe preguntarnos hasta dónde iremos a llegar como civilización y hasta qué punto se irán entramando los eslabones y ramas del conocimiento de la ciencia médica en general y de la traumatología en particular. Es un misterio. La única certeza que nos asiste es que tanto el vestigio paleontológico del fémur consolidado del homínido Neandertal del pasado y la extremidad superior biónica multiarticulada y funcional del presente, están unidas por un mismo afán que nos vincula antes y ahora como especie: la preocupación por la salud del otro.

REFERENCIAS

Aguayo GLM. La trascendencia de la historia en el desarrollo de la ortopedia y traumatología modernas. Orthotips. 2022; 18 (2): 170-175. https://dx.doi.org/10.35366/105509

Zhang Y-Z. Innovations in orthopedics and traumatology in China. Chin Med J (Engl) [Internet]. 2015;128(21):2841–2. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/0366-6999.168015

Historia de la Traumatología y Cirugía Ortopédica (ujaen.es).

Wong KC, Sun YE, Kumta SM1. Revisión y aplicación futura/potencial de la tecnología de realidad mixta en oncología ortopédica2. Orthop Res Rev. 2022; 14:169-186. Disponible en: https://doi.org/10.2147/ORR.S99614

Andrés-Cano P, Calvo-Haro JA, Fillat-Gomà F, Andrés-Cano I, Perez-Mañanes R. Papel del cirujano ortopédico y traumatólogo en la impresión 3D: aplicaciones actuales y aspectos legales para una medicina personalizada. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2021 Mar-Apr;65(2):138-151. doi: 10.1016/j.recot.2020.06.014

Ñiko

Antonio Pére

Hasta la victoria !siempre!

Entrevista con:

HOLA mi nombre es Antonio Pérez Ñiko. Estudié medicina en Cuba. En aquel momento, asignaban a los alumnos de medicina a un hospital y a mí me correspondió el de oncología pediátrica. Salía devastado de ese lugar. Hubo un punto en el que dije: "No puedo más". Entonces, como había cursado el bachillerato en Ciencias Médicas, no podía elegir otra carrera. Posteriormente, eliminaron esa restricción, pero en ese entonces no podía optar por una carrera no vinculada a las ciencias médicas. La otra opción era biología; estuve dos años hasta que llegó un momento en que pensé: "¿Qué hago aquí?". Lo que realmente me apasiona es el diseño, así que comencé a trabajar en ello.

En Cuba, la carrera de diseño no existía hasta muchos años después. Cuando finalmente se instauró, fui a inscribirme en Diseño Gráfico y me dijeron: "No, tú estás aquí para ser maestro". Les respondí: "No, lo que deseo es estudiar diseño, no quiero ser maestro de diseño; no sé cómo enseñar". No me permitieron cambiar y empecé a dar clases basándome en mi experiencia, pues

Foto: De Alberto Diaz Gutierrez (Alberto Korda) – Museo Ché Guevara, Havana, Cuba, Dominio público, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3777867

ya tenía mucho talento al ingresar a la licenciatura. Así comencé a enseñar. Imagínate, en arquitectura, en diseño gráfico… Sí, empecé a trabajar en todas las materias, y lo hice con mucho esfuerzo.

Sobre la obra del Ché

El cartel del Ché que realicé en 1967, cuando atentaron contra él y falleció, lo mataron, es realmente significativo. Nos reunieron a todos en el lugar de trabajo, que tenía un mueble muy largo, y nos pidieron hacer un cartel para el Ché.

Seleccioné una foto de él tomada por un fotógrafo cubano durante el funeral de las víctimas de un atentado a un barco en La Habana. Alberto Korda. Esa foto, que capturó al Ché en un momento solemne, la elegí de nuestro archivo de fotos para crear el cartel, el cual ha sido muy reconocido.

En 1967, revisaron los carteles y no aprobaron el mío porque decían que tenía mucho color. Si ves el cartel, es rojo y negro, colores que incluso se utilizaban con el movimiento del 26 de julio. Pero en ese momento, me rechazaron. La persona a cargo del lugar donde trabajaba me aseguró que haría lo posible para que se editara mi cartel.

El 1 de enero de 1968, el cartel se imprimió en *offset,* pero los colores quedaron horribles. No fue hasta 1969 que se realizó una edición en serigrafía, la cual tengo aquí y es el original. Se imprimieron mil carteles en cartulina gruesa.

Este cartel, editado en 1969, es uno de los más publicados. Hay quien dice tener el original, se adjudica el crédito de autor, lo cual no es cierto, porque lo único que hizo fue seleccionar la misma foto, como yo hice.

Yo lo creé en 1967 y mi cartel estuvo guardado unos meses porque no fue aprobado. Se hizo en octubre


HASTA LA VICTORIA
SIEMPRE

de 1967 y se publicó en enero de 1968. El cartel se realizó con una técnica nueva en Cuba, llamada fotolito, que era una película de alto contraste que eliminaba los medios tonos y dejaba la imagen en blanco y negro. Fue algo muy innovador que luego se popularizó.

Editora: Le pregunto si, el cartel del Ché es la obra a la que más cariño le tiene.

No. Tengo muchas, por ejemplo, esa que está ahí, que dice “Soy tímido”, la amarilla, es un cartel para una película francesa, o quizás italiana, ya no recuerdo bien. Lo hice en 1978 y, de hecho, se ha convertido en mi imagen de identidad. Porque yo digo que soy tímido, pero me defiendo. Incluso tengo tarjetas de presentación con esa imagen que podría darte una como recuerdo.

Pero tengo muchos, muchísimos carteles. Incluso en el año 2009, no, en el 2019, recibí una beca extraordinaria del FONCA y creé 80 carteles, porque mi idea era también celebrar mis 80 años de vida dentro de la beca, entonces hice 80 carteles relacionados con México.

Trabajé en diez series de ocho carteles cada una, sumando 80 carteles. También hice carteles de adivinanzas. Soy así, digo: ‘Ah, voy a hacer carteles’. Por ejemplo, diseñé un ABC, un ‘ABC del diseño’, y así fue como diseñé el abecedario.

Por ejemplo, la ‘F’ que está ahí es una serigrafía de uno de los carteles, y le puse el nombre ‘la S de sinuoso’, y así continué con la ‘ñ’ también. Hay de todo, desde las velas hasta todo el mástil.

Después de terminar eso, también expuse en la galeria Alba de la Canal. He realizado varias exposiciones ahí desde que llegué a Xalapa; tanto en esa galeria como como en la galería de la universidad. Un día dije: ‘Voy a hacer carteles para los números’, y así lo hice, para el chelo, para el alumno, para el logo, para el teatro.

Desde 2004, exactamente, me enfermé. Estuve muy mal, creí que ya no lo lograría. Y un amigo español, coleccionista de cine y poseedor de objetos de cine, no solo carteles, sino también de objetos de Chaplin, me invitó a hacer carteles.

"Ñiko", me llamó, y me pidió que hiciera 25 carteles para su revista Afga. No recuerdo bien si sigue con la revista, pero en lugar de 25, terminé haciendo 76 carteles de películas clásicas inolvidables. Se realizó una exposición de estos en la galería del Instituto de Artes Plásticas de la Universidad Veracruzana.

Cuando trabajo, no creo en la inspiración.

Es un concepto que se ha popularizado, pero en realidad, es el trabajo constante lo que cuenta. Empiezo a ver imágenes, a crear y a elaborar. Mi ejercicio de diseño es continuo; no se trata solo de hacer un cartel y ya. A veces, me río con mis alumnos y les digo que deben trabajar y pensar. Si crees que no te va a salir nada, así será. Pero si intentas que te salgan cosas, y haces todo lo posible porque cada cosa que hagas sea diferente y única, eso es el verdadero trabajo.

Llevo años trabajando, enseñando y creando, especialmente en diseño. Cuando trabajaba en el cine, los directores me pedían que hiciera presentaciones para documentales o películas. Incluso aprendí animación por mi cuenta, trabajando día tras día para entender cómo se hacía.

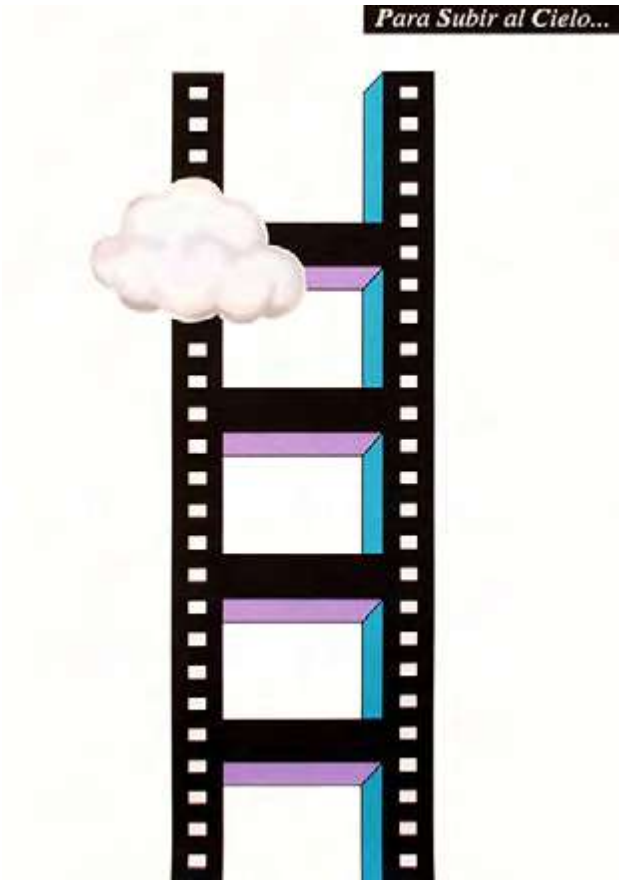
Recuerdo haber hecho muchas animaciones y presentaciones para películas, colocando títulos y créditos. También he hecho carteles políticos y documentales. Aunque a veces olvido detalles, me impacta mucho el uso social de los carteles. Algunos dicen que todos los carteles tienen un carácter político, pero yo creo que hay diferencias: están los políticos, los culturales, los sociales. El social tiene una carga política inevitable, pero no todos los carteles son políticos. En mis clases, enseño a los alumnos a hacer carteles de todas estas categorías, porque cada uno tiene su propia manera de comunicar.

Creo firmemente en el poder del cartel. Este debe ser sintético, audaz, captar la atención y ser comprensible. Si realizo un cartel demasiado complejo o adornado, que solo yo puedo entender, entonces no cumple su función. El cartel no solo debe conservar su riqueza comunicativa, sino que también es una forma de arte.

El cartel es otra manera de expresar arte, una que lamentablemente algunos no consideran como tal. Pero, sin duda, el cartel lleva consigo una carga artística esencial. Es otro tipo de arte que apreciamos y creamos, y personalmente, lo disfruto mucho. Esto fue evidente en 2004, cuando una enfermedad me afectó gravemente y la oportunidad de realizar una exposición en el Instituto de Artes Plásticas con los carteles que diseñé junto a un colega español, literalmente salvó mi vida.

Lo digo porque me brindó fuerza y energía para seguir trabajando sin mayores conflictos, aunque ciertamente estaba en crisis. Ahora, la gente dice que parezco el mismo de siempre. No puedo estar igual; tengo más de 80 años, 83 para ser exactos, pero sigo trabajando y disfrutando lo que hago.

Continúo enseñando y creando carteles. Recientemente presenté un proyecto al Estado y espero que sea aceptado, ya que con los 45 carteles que he diseñado con esa intención, alcanzaré los 2000 carteles. Sería maravilloso, especialmente porque está relacionado con este estado donde he vivido y trabajado durante 36 años.



Gracias a este estado, sería increíble alcanzar los mil carteles. Aunque no hay competencia, como cuando fui a inscribirme en la escuela de diseño, la obra habla por sí misma. Tengo casi mil carteles registrados, me faltan 45 para llegar al millar. Pero, claro, no cuento todos los carteles que he hecho.

Hay un cartel que aprecio mucho, llamado 'Iluminación íntima', que realicé en 1968. Fue mi primer cartel de cine y tiene un estilo psicodélico. Poseo el cartel original impreso de aquel año, que cuido meticulosamente, ya que estuvo a punto de ser destruido por un descuido de alguien que trabajaba aquí.

Tuve que rescatarlo, pero finalmente, lo tengo. El cartel, incluso en pequeño formato, está aquí conmigo. Si me lo permites, podría mostrártelo. Aquí está.

También estoy planeando sacar una edición de mi primer cartel. ¿Quieres cambiar de escenario? Puedo despejar el espacio para que tengas otro ángulo, quizás solo con tu póster favorito. Si prefieres, podemos quedarnos aquí. Mira, si te resulta más cómodo, adelante. La luz aquí también es hermosa, ¿verdad?

Editora: Mientras Pérez Ñiko conversa no puede dejar la empatia de lado, se preocupa por la comodidad de quien le entrevista, la luz, el ambiente. En el cuarto contiguo su esposa conversa y muestra recuerdos apreciados a Mariluz, la correctora de la revista, quien consiguió la entrevista. Mariluz trabajó con el Maestro hace más de diez años, la amistad entre ellos se ha fortalecido con los años.

Editora: Nos levantamos y caminamos, tropiezo con una piñata de gallo, noto entonces, que al rededor hay muchos gallos y gatos.

Ñiko: Este gallo es un cartel que hice hace más de 70 años. Es lo que vemos, no es un gallo habanero. Si quieres, puedo mostrarte el cartel de El Gallo que está aquí. Ahí está.

Editora: Niko saca unos folletines de un librero inmenso y me los alcanza, siempre sonriente, no se queda quieto.

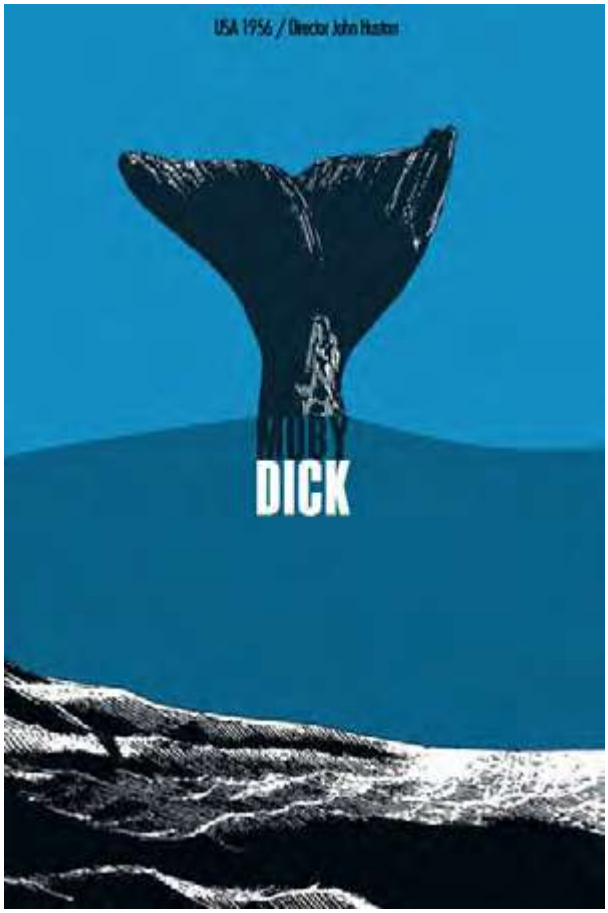
Ñiko: Prefiero las entrevistas que son más naturales, menos acartonadas, no una serie de preguntas una tras otra. Eso es lo que trato de enseñar. Nota que miro sus calcetines que al sentarse asoman de su pantalón por sus tobillos. Mis calcetines son siempre muy especiales, parte de mi colección. No sé cuántos tengo, pero son sorprendentes. Hasta hoy, he conocido pocos diseñadores como yo. Ahora, estoy dando clases a personas que se dedican al diseño tipográfico.

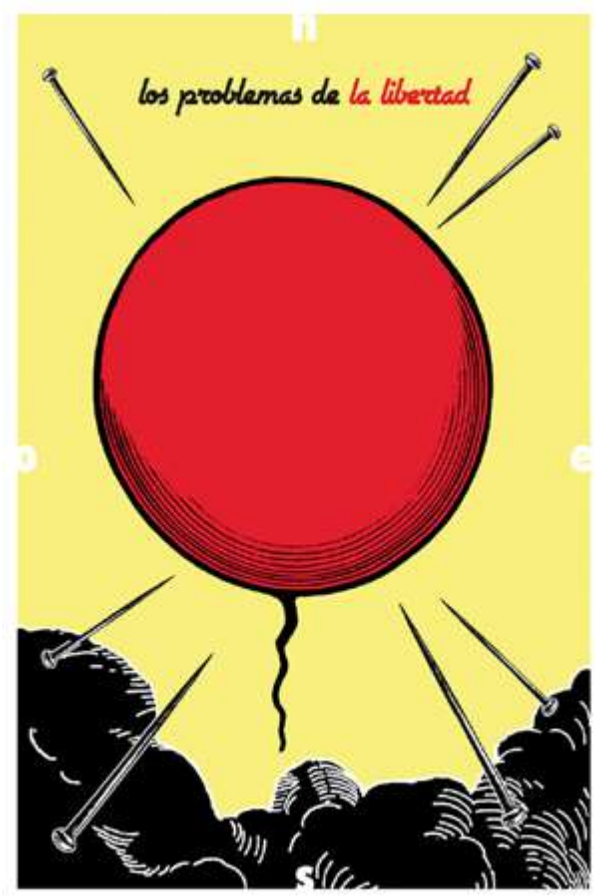
El diseño gráfico apenas está empezando a ser reconocido como el vínculo entre las ciencias y las artes que siempre ha existido. Las revistas de investigación suelen ser muy sobrias, pero sacar una revista de investigación con diseño e ilustración ha sido un fenómeno muy interesante y es un reto (refiriendose a la Revista Pregones de Ciencia), ya que parece que la ciencia y el diseño están en extremos opuestos.

Qué bonito es que se preocupen por vincular una revista científica con el diseño gráfico, no solo con el arte. El diseño es a veces subestimado, pero es crucial darle la importancia que merece a la obra, porque la ciencia es algo extraordinario.

Ayer estaba viendo una serie sobre el pulpo, un animal extremadamente inteligente. Una bióloga hablaba sobre este destacado ser vivo. Le dedicaron tres capítulos de una serie, y todos los científicos explican qué significa ese animal, cómo es. Se considera uno de los seres vivos más inteligentes que existen.

Imagínate, llegar a entender que el ser humano no es el único ser inteligente. Lo que hace el pulpo en el momento es indescriptible, algo verdaderamente maravilloso. Y lo fascinante de ese documental es que seguramente pudo inspirar a un diseñador porque se lo contaron de una manera que está pensada desde el diseño de cine, presentando a la humanidad de una forma única.





El mundo moderno está repleto de diseño en todas partes; todo está diseñado. Hay diseño industrial, textil, gráfico, animado; en fin, el diseño está en todo. Es una de las actividades humanas más universales. Por ejemplo, una casa la construye un arquitecto, pero antes, es diseñada, pensada para cada espacio.

Esta casa la diseñé yo. Me atrevo a hacer lo que muchos no pueden imaginar. La diseñé yo, completa, y trabajé codo a codo con el albañil. No necesité bocetos; lo tenía todo en mi mente y así lo hicimos realidad.

Creo profundamente en vivir en un espacio donde la naturaleza es esencial. Aquí, sentado, puedo disfrutar de los colibríes que vuelan frenéticos para beber el néctar que les ofrecemos. Así, tuve la oportunidad de construir una casa.

La construí justo al lado, la diseñé por completo y puedes verla en mi página web: ñiko.com. De la misma manera que creé animaciones para el cine, también diseñé esta casa, porque nunca digo que no a algo que pueda generar trabajo y actividad creativa para mí.

Editora: le pregunto por su rutina diaria y su relación con su creación.

¿Qué hago cuando me levanto? A veces despierto a las 4:30 de la mañana, suelo dormirme alrededor de las 23:00 de la noche. Algo que me apasiona es escribir, y, recientemente, la bienal de carteles me honró publicando mi trabajo. También participé en un concurso de cuentos infantiles en San Luis Potosí.

Ya he completado todo, son 100 cuartillas. Además, quiero decirte que para mí es algo diferente y muy hermoso, porque a veces soy reacio a escuchar cómo se les habla a los niños, como si fuera una forma de ser cariñoso con ellos. Pero ese tono que usamos los padres… eso significa algo.

Me parece que los niños no deben ser tratados de esa manera; un niño puede ser, y a veces es, más inteligente de lo que pensamos. Te dicen cosas que no esperas y te dejan asombrado. Hace algunos años, una maestra de un centro de cuidado infantil vino a pedirme que diera una charla a niños de cuatro años. Al principio pensé que no era posible, pero luego, cuando la maestra insistió, acepté.

Diseño de mi casa. Zoncuantla, Coatepec / Veracruz · México. Foto del autor tomada con su autorización de ñiko.com

Fue una experiencia maravillosa. Se trataba de niños, de cuatro, cuatro años y medio, eran unos 20 en total y el salón estaba lleno. Fue ahí donde aprendí lo que nunca podrías imaginar.

Desde ese momento, los niños han significado algo muy importante para mí. Ahora doy clases a niños y niñas de ocho a trece años, un curso especial que llamo "Busco Imaginar". Son dos horas, por ejemplo, un sábado, y hacemos muchas cosas, no solo dibujar.

Hablamos, escribimos, e incluso hago un ejercicio con ellos que se llama greguerías. Las greguerías son una forma literaria creada por el español Gómez de la Serna, que tiene mucho que ver con el humor, pero siempre con un sentido creativo y diferente. Siempre me decían que era muy difícil hacer greguerías con niños, pero me atreví. Y resultó fascinante, porque las greguerías de los niños eran extraordinarias. A los adultos les costaba mucho trabajo, pero los niños creaban unas greguerías que luego ilustraban y salían cosas maravillosas.

Por eso creo mucho en esto, para mí eso es la vida. Tengo respeto y admiración por todos los que son capaces de ser buenos y honestos sin contemplaciones. Hay gente que hace cosas con las que no estoy de acuerdo, desafortunadamente, porque creo mucho en el diálogo. Creo en decir las cosas que no me gustan o que no tengo por qué aceptar, y no tenemos que crear grandes conflictos por eso, pero hay de todo en este mundo, ¿no?

Creo en todo y creo mucho en ser creativos e imaginativos, no importa la profesión que tengas, puedes hacerlo si quieres. Si no quieres, pues no. Tengo alumnos que no tienen esa pasión y otros a los que solo hay que empujar un poco y te sorprenden con todo lo que son capaces de hacer.

En este país extraordinario, he tenido la oportunidad de dar cursos desde Yucatán hasta Baja California. He viajado porque me han invitado, como en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Xochimilco, donde di una charla y un taller. Y en la UAM Azcapotzalco, incluso me otorgaron un reconocimiento, una medalla de oro y muchas otras cosas.

Durante los años 90, cuando llegué aquí, realicé muchas cosas. Sin embargo, no me gusta alardear diciendo "soy diseñador gráfico y cartelista"; sí, es mi profesión y es importante. Estamos llegando a un punto crucial, especialmente ahora que me han otorgado el *Honoris Causa*.

El diseño gráfico ofrece la posibilidad de convertirse en diseñador gráfico a través del trabajo constante, porque la práctica y la experiencia son fundamentales.

A veces, la teoría puede ser confusa y difícil de entender, lo cual noto cada vez que imparto una clase teórica a los estudiantes. Intento ser lo más ilustrativo posible para que la información se asimile y no quede en el aire.

Es complicado y no todos lo logran. Respeto profundamente la capacidad creativa del ser humano. El ser humano ha demostrado ser único en este aspecto, y de él surgen cosas extraordinarias en todos los campos del conocimiento, especialmente en el ámbito de la imagen y las formas.

Evito decirles a los estudiantes exactamente qué hacer; es crucial que ellos mismos descubran y apliquen lo que tienen en mente. Esa es mi teoría y filosofía de trabajo con ellos. Hazlo tú, tráemelo y yo señalaré los errores, pero la corrección es tuya. Si intervengo demasiado, como hacen algunos maestros, quitando y poniendo cosas sin explicar el porqué, los estudiantes se quejan de que no se aprueba lo que quieren hacer. Eso es un error.

Las faltas de ortografía son tremendas, y es porque a muchos no les interesa, a pesar de las herramientas que ofrece internet. Les digo a los alumnos que no debería haber faltas si usan el corrector. Leer es fundamental y escribir, aunque sea en un pequeño papel, es valioso. Me encanta dedicar libros y regalar cuadernos que hago. Puedo hacer un cuaderno sobre la lluvia, el viento, lo que sea.

La Bienal editó un libro llamado "De Letras y Formas", que son textos míos con carteles editados de mi trabajo en México y Cuba. Fue publicado en 2018 y es un libro pequeño que venden ellos. Es apasionante. Mi esposa y yo, nos escribimos constantemente, ella desde Veracruz y yo desde aquí, y eso es valiosísimo.

Ella recientemente hizo una exposición en un café en Coatepec y ayer fuimos a recoger su obra. Nos regalamos cosas, yo un cartel y ella un dibujo. Qué bonito es compartir esa experiencia. Hablar de tu profesión y todo el esfuerzo que haces es maravilloso. No hay nada más hermoso.

Editora: Insisto en preguntar por su rutina creativa, es tanto lo que tiene que contar que nos desviamos del tema.

En las mañanas me quedo acostado un rato y a las 06:00 me levanto para preparar el desayuno. Me baño y luego me voy a la escuela. Llego desde las 09:00 porque salgo un poco antes, hasta mediados de la tarde, y luego regreso aquí. Aquí comemos y nos dedicamos a hacer lo que sea necesario.

Puede ser que haga carteles, que escriba o que cumpla con algunos compromisos, como lo que hicimos al enviar a la actividad. Eso nos generó mucho trabajo. Es decir, seleccioné 50 textos para crear un texto que

eran de dos páginas cada uno.Y compuse un documento de 100 hojas. Eso me llevó bastante tiempo y después ya preparé el proyecto.

Este proyecto, que además tiene que ver con Veracruz, Si mal no recuerdo, lo titulé 'Vivir Veracruz' para mostrar lo que he disfrutado de Veracruz, con todo lo que significa y, sobre todo, la cultura de Veracruz, todo lo que ofrece este estado, que es algo inagotable, ¿no? Todo el conocimiento y la visión que tengo, lo envié a ver qué sucede.

Eh, ojalá que si me quedo con algo de esto, porque lo voy a disfrutar mucho. Incluso el proyecto también incluye ir dentro del estado, hacia Poza Rica, para hacer exposiciones y conversar con personas de diferentes niveles educativos, es decir, secundaria, universidad, profesionales, etc. Mi experiencia, lo que he hecho, sin obligar a nadie a que haga lo que yo hice, simplemente compartiéndolo. Y disfruto, salgo a caminar

también por las tardes porque me encanta, voy al río."

El río, en estas horas, da pena porque no tiene agua. Ahora está lloviendo, qué bueno que aquí arriba. Hoy cayó un aguacero hermoso. Y así, leo, observo, busco, buscamos información, eh, no tengo televisión, no me interesa. Tenemos el hábito de que, cuando nos vamos a dormir, vemos videos que pueden ser importantes, interesantes, destacados."

Te digo, lo que vi del pulpo me fascinó. Y he visto muchísimas cosas que son valiosas. Incluso puedo ver trabajos de diseño de mucha gente porque eso es una maravilla. Lo que busques, lo encuentras. Pones el nombre del diseñador que quieres ver y de inmediato te muestra todo. Así que me enriquezco lo más posible y disfruto de la vida."

Te digo, me siento joven todavía, a pesar de mis 83 años. Muchas gracias. No sé si me pedirían tenerlo. Yo soy quien soy, y un mensaje en general para quien quiera verlo. Bueno, soy Antonio Pérez, todo el mundo me conoce como Ñiko, porque en Cuba, donde nací, a los Antonios, que es mi nombre, se les llama Ñicos, con 'C', 'Ñ' y 'K'. Y diseñadores hay muchos, no soy el único que ha elegido este camino. Por eso decidí identificarme con una 'K'. Incluso en esta era de internet y demás, ¿eh? Tenía una página que se llamaba Ñiko con 'K'. Así es como más me conocen, nunca me filmo, ¡eh! Y me encanta poder estar con ustedes también a este nivel de conversación.

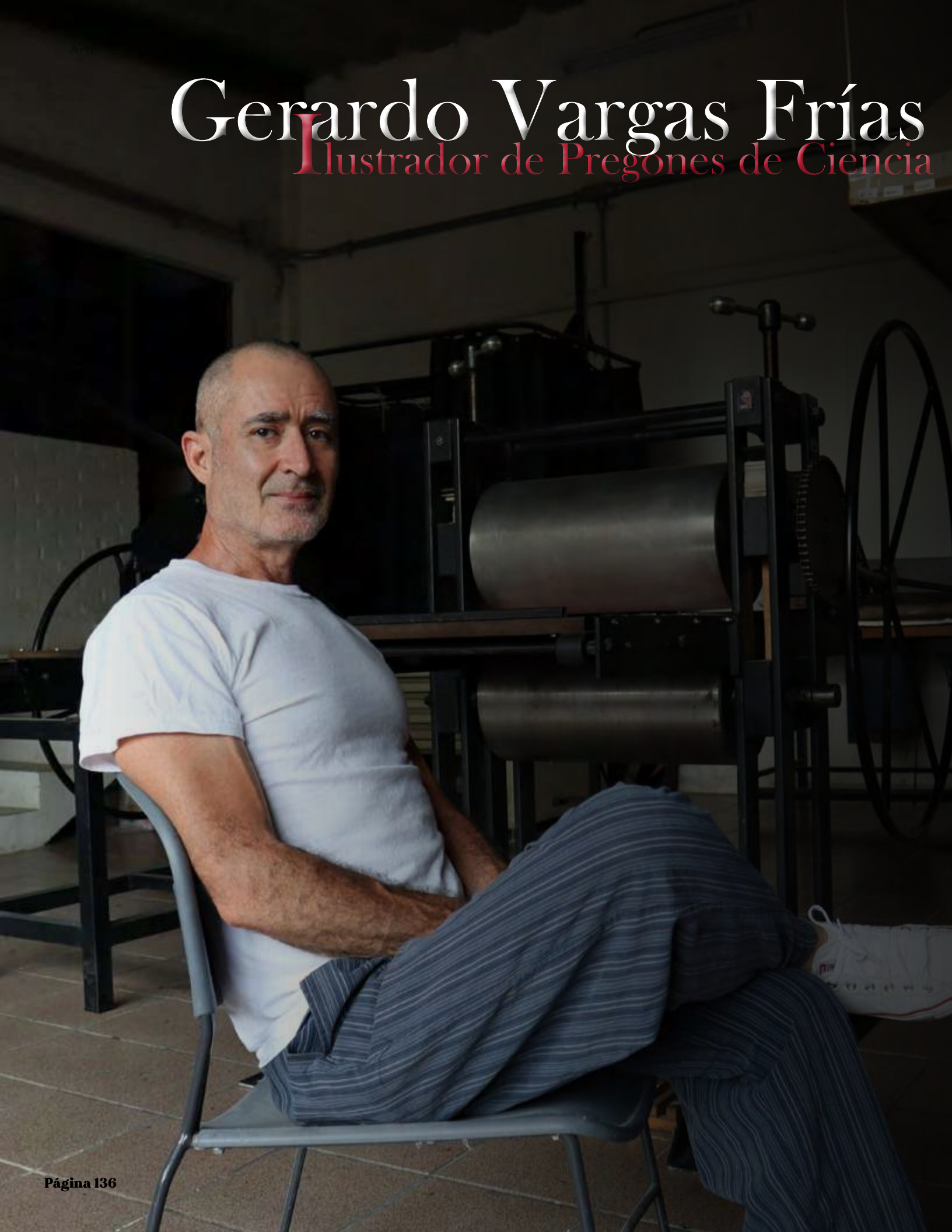
Quiero decirles que disfruten de todo lo que sean capaces de hacer, sin importar qué. Me asombro y me maravillo al ver, por ejemplo, a estas señoras que hacen 'garnachas', esas cosas que tú dices y que son una delicia, como los tamales, lo que sea. ¿Qué hora es? Las seis. ¡Las seis! Se dice que el tiempo va en el momento que lo notas.

Editora: Me regala un cuadernito con carteles, me dice: lo editaron en España, lo escribí yo.

En cada palabra y en cada pausa, se refleja la esencia de una vida plena y rica en experiencias. Antonio Pérez, conocido cariñosamente como Ñiko con K, nos ha compartido un fragmento de su alma, un pedazo de su historia que trasciende el tiempo y el espacio. A través de sus relatos, nos invita a saborear la vida con la misma pasión con la que él ha disfrutado de cada momento, de cada proyecto, de cada cartel. Su voz es un recordatorio de que, sin importar la edad, siempre hay algo nuevo que aprender, algo hermoso que descubrir y un legado que dejar. Gracias, Niko, por recordarnos que la vida es un lienzo en el que cada uno de nosotros puede y debe diseñar su propia obra maestra.

Gerardo Vargas Frías

Ilustrador de Pregones de Ciencia



Soy Gerardo Vargas, académico del Instituto de Artes Plásticas de la Universidad Veracruzana y egresado de la Facultad de Artes Plásticas, especializado en Acabado Cocción Gráfica. Mi vocación es el grabado y, desde el inicio de mi carrera profesional, he tenido la oportunidad de enfocar mi trabajo en la creación de carteles culturales.

Editora: ¿Qué significa para usted esta nueva colaboración con la revista Pregones de Ciencia?

Gerardo Vargas: Esta colaboración representa un reto interesante y una oportunidad para trabajar con científicos, científicas y abordar temas relacionados con la ciencia. Para mí, siempre es un desafío que abordo con entusiasmo, buscando hacerlo bien y adoptando un lenguaje lúdico para temas serios. Me gusta añadir un toque de poesía a las ciencias, que a menudo se perciben como frías o exactas, ampliando así el concepto artístico de estos temas.

¿Trae dibujos para compartir con nosotros hoy?

Gerardo Vargas: En esta ocasión no, pero permítanme contarles sobre mi experiencia. Mi primera oportunidad de trabajar profesionalmente fue en el Instituto de Ecología en 1997, gracias a una amiga que me puso en contacto con el director, quien apreció mi trabajo. Esa fue mi primera experiencia laboral con científicos.

Actualmente, mi participación en Pregones de Ciencia, publicada por la Dirección General de Investigaciones de la Universidad Veracruzana, me permite retomar esa interacción con la comunidad científica. Además, he tenido el honor de crear la imagen para la Feria Internacional del Libro durante siete u ocho ediciones, lo cual ha definido mi perfil académico.

Desde que ingresé al Instituto de Artes Plásticas, invitado por el maestro Manuel González de la Parra, mi enfoque ha sido la producción artística. He desarrollado mi carrera profesional abordando temas variados, siempre con un enfoque artístico y creativo.

En esta primera edición con la revista, he desarrollado imágenes para tres temas muy interesantes: la milpa, el sentido de pertenencia y el autismo. Ha sido un proceso divertido y enriquecedor.

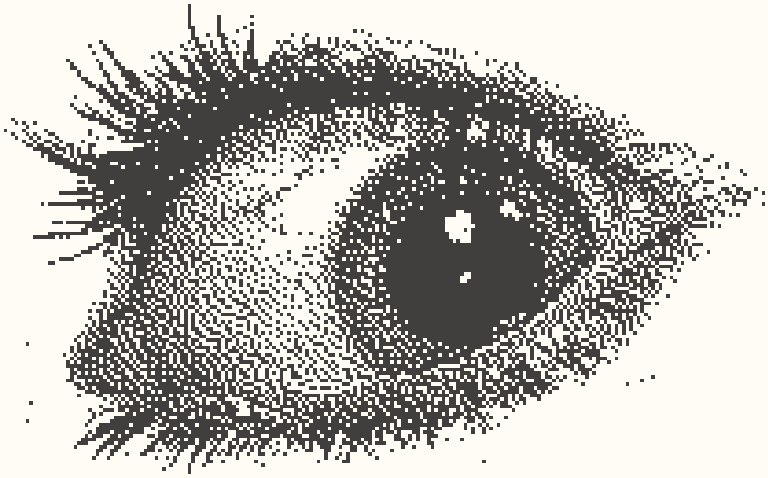
¿Qué espera de esta colaboración a futuro?

Gerardo Vargas: Prefiero no tener muchas expectativas y concentrarme en el presente. El reto actual ha sido abordar estos tres temas, pero si tuviera que proyectar hacia el futuro, diría que como artista, uno debe estar permanentemente entrenado y preparado para los desafíos que surjan.

Gerardo Vargas: Considero que, como artista, uno debe estar permanentemente entrenado, similar a un deportista de alto rendimiento. Un atleta siempre debe ejercitarse, alimentarse bien y descansar adecuadamente para mantenerse fuerte en su disciplina. De la misma manera, creo que un artista debe estar constantemente ejercitando la mente y las habilidades. Esta colaboración es un motivo importante para seguir ejercitándome, resolviendo temas y manteniendo mi motivación y energía. La veo como una excelente oportunidad y un momento propicio en mi carrera, ya que estaré realizando muchas actividades creativas.

Mi labor principal es la ilustración, la cual utilizo para promover eventos culturales, crear invitaciones a simposios y acompañar artículos editoriales en revistas, como las publicadas por la Dirección General de Investigaciones de la Universidad Veracruzana. Agradezco esta oportunidad para compartir mi experiencia y perspectiva como artista.

Foto de Gerardo Vargas tomada de: https://gerardovargasilustracion.wordpress.com/a-cerca-de-la-serigrafia/#jp-carousel-220



Pregones de Ciencia. Por una cultura científica común / Revista multidisciplinaria de ciencia y arte, año 1 núm. 3, una publicación trimestral, junio-agosto 2024, editada por la Universidad Veracruzana, a través de la Dirección General de Investigaciones. Tiene una periodicidad trimestral y se publica en formato digital y de audio. Es distribuida por la Coordinación de Gestión y Divulgación de la Investigación de la misma dirección general, en acceso abierto, totalmente gratuito y sin publicidad.
Esta revista utiliza fuentes opentype y adobe fonts con licencia a nombre de la Universidad Veracruzana. El diseño y la maquetación son responsabilidad del equipo editorial. Las imágenes, ilustraciones y otros elementos gráficos son propiedad de sus respectivos autores o fuentes, y se utilizan con fines académicos y divulgativos. Aquellas que no poseen pie de imagen son propiedad de Pregones de Ciencia. Todos los derechos y responsabilidades de los contenidos de esta revista pertenecen a las y los autores. La revista se reserva la exclusividad de publicación solo durante los meses del número activo después de ese periodo, los autores pueden difundir sus trabajos en otros medios, siempre que citen la fuente original.
Esta revista se adhiere a los principios éticos y de calidad de la Asociación de Revistas Científicas de México (ARCEM) y del Comité de Ética de Publicaciones (COPE). Los artículos enviados a esta revista se someten a un proceso de evaluación por pares doble ciego, que garantiza el anonimato y la imparcialidad de los evaluadores.
Esta revista se financia con recursos propios de la Universidad Veracruzana. No se cobra ningún tipo de cuota a los autores por el envío o la publicación de sus trabajos. Para más información visita nuestra página
https://pregonesdeciencia.uv.mx/ Consulta nuestra Gaceta Estudiantil: https://www.uv.mx/pregonesdeciencia/ Nuestras redes sociales Facebook: Pregones de Ciencia e Instagram: @Pregones de ciencia escríbenos a
pregonesdeciencia@uv.mx
Teléfono: 228 8418900 Ext. 13114 Dirección: Dr. Luis Castelazo Ayala, Industrial Las Ánimas, C. P. 91193
Xalapa de Enríquez, Veracruz de Ignacio de la Llave, México.

Este número se terminó de editar y publicar en junio de 2024.