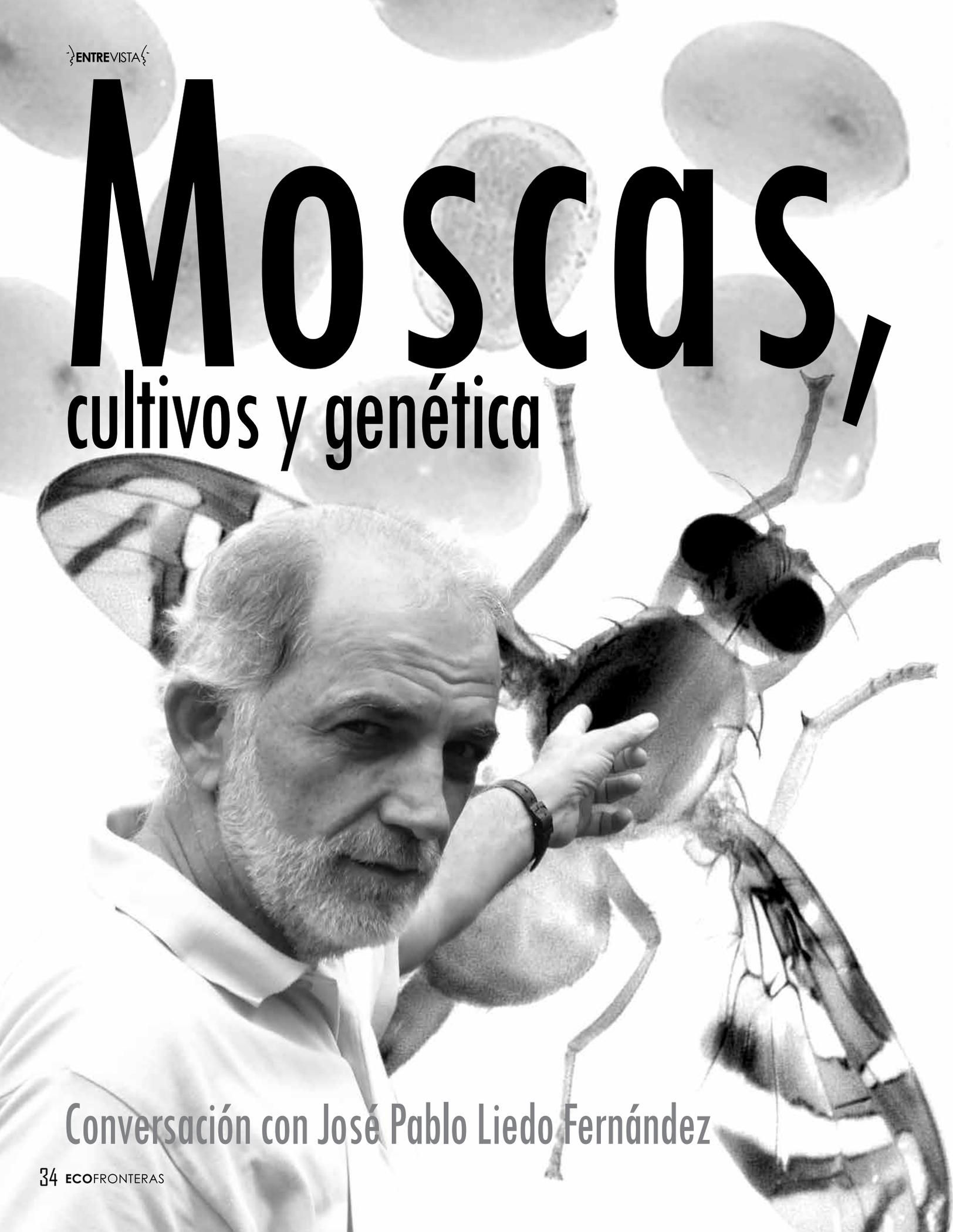


Moscas,

cultivos y genética



Conversación con José Pablo Liedo Fernández



Flor de mango

Laura López Argoytia Cuando al partir alguna fruta encontramos un gusano, es casi seguro que estamos frente a la fase larvaria de una mosca que se considera una plaga muy dañina para ciertos cultivos. José Pablo Liedo Fernández, ingeniero agrónomo, con posgrados en control de plagas y entomología, ha dedicado gran parte de su vida profesional a la contención y control de tales insectos, razón por la cual recientemente recibió el Premio Nacional de Sanidad Vegetal 2014, con el que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) reconoce a personas que desde la ciencia contribuyen a “salvaguardar el patrimonio agroalimentario del país”.

Pablo Liedo es investigador del Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente en la Unidad Tapachula de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), y fue director general de la institución de 1998 a 2008, entre otros cargos. En entrevista, a grandes rasgos nos relata cómo se ha enfrentado la problemática de las moscas en los cultivos mexicanos, pero cómo también son de utilidad para el avance de la ciencia en cuanto al conocimiento del ciclo de vida humano. Atender la amenaza que representan estos pequeños seres, así como reconocer sus bondades en otros ámbitos, es un signo revelador de uno de sus rasgos de carácter: considerar y valorar los más pequeños detalles.

¿Dónde naciste? ¿Cómo fue tu infancia?

Nací en el Distrito Federal y crecí en un ambiente totalmente urbano. A pesar de eso, estudié agronomía y ahora vivo en Chiapas, en la región Soconusco... Descubrí la naturaleza cuando salíamos de día de campo en familia a lugares cercanos a

la ciudad o cuando tenía la suerte de que se organizara un campamento. En verdad lo disfrutaba, y al acercarse el momento de elegir una profesión, sabía que debía buscar alguna actividad relacionada con el campo. También influyó el hecho de que mis cuatro abuelos provenían de familias campesinas de España, y emigraron a la Ciudad de México para escapar de la pobreza. Cuando fui a España a conocer los lugares donde ellos crecieron, entendí mucho; fue un gran aprendizaje. No soy campesino ni agricultor, pero respeto ese mundo.

¿Qué estudiaste finalmente?

Me interesaba estudiar agronomía en la Universidad Autónoma Chapingo, pero la universidad estaba en huelga, y algunas personas comentaban que me resultaría difícil ser aceptado pues se daba preferencia a hijos de campesinos. Exploré otras universidades y me fui al Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Por cierto, era la época que “los chilangos” éramos ese sector no querido fuera de la Ciudad de México, aunque era más broma que realidad y yo me sentí bien recibido.

En ese tiempo estaba en apogeo la revolución verde, con el impulso a los agroquímicos para la producción agrícola; sin embargo, tuve la suerte de contar con algunos maestros muy críticos. El doctor Gabino de Alba, mi asesor de tesis y profesor de bioética, fue una persona “de avanzada” en su tiempo; nos mostró que donde hacía falta investigación era en poblaciones marginadas en las que había una gran pobreza y la población apenas subsistía. Otro profesor que me influyó mucho fue Dietter Enkerlin, con quien luego establecí una cercana amistad. Si bien la agroeco-

logía llamaba fuertemente mi atención, él aseguraba que yo debía ser entomólogo y dedicarme a los insectos. Realmente me hizo dudar, pero no cambié mis planes.

Al terminar mis estudios, busqué trabajo en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), lo que ahora es Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Con la dirección del doctor Antonio Turrent y Ángel Ramos, me incorporé al campo agrícola experimental de la Mixteca Oaxaqueña, en Yanhuitlán. Trabajamos haciendo un marco de referencia para la investigación agrícola en la región, una especie de diagnóstico. Todo marchaba bien en el aspecto profesional, pero estábamos en un lugar muy pequeño, de unos dos mil habitantes sin jóvenes, lo que me hacía cuestionarme acerca de mi futuro personal. Entonces, algunos compañeros del Tec me buscaron, por recomendación del doctor Enkerlin, para formar parte del equipo del Programa contra la Mosca del Mediterráneo de la Dirección General de Sanidad Vegetal, conocido como Moscamed. El programa funcionaba en Tapachula, Chiapas, lugar que ya conocía –y me había gustado mucho– porque había realizado mi servicio social en el Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES, antecedente de ECOSUR). No fue una elección sencilla, pero me decidí por Moscamed y seguí el camino que había pronosticado el doctor Enkerlin.

¿Cuándo volviste a ECOSUR?

En Moscamed me dieron la oportunidad de ir a Inglaterra a cursar una maestría en control de plagas, la cual era una adecuada continuidad a mi especialidad en producción agrícola. En aquella época me casé con Dina, mi compañera de toda la vida,

a quien había conocido en Moscamed. Nos fuimos a Inglaterra aún sin niños, y al regresar me reincorporé al trabajo. Cuando estaba por nacer el primero de nuestros dos hijos, surgió la posibilidad de estudiar un doctorado en entomología en Estados Unidos y lo hice... Tuve que terminar ese posgrado muy rápido para no estar lejos.

Yo sentía un gran compromiso con Moscamed; no obstante, siempre había querido hacer investigación y este aspecto quedaba en segundo término ahí. Se trataba de un programa operativo y los esfuerzos se concentraban en producir millones de moscas estériles y liberarlas, como estrategia para impedir que entrara a México la mosca del Mediterráneo, una plaga muy dañina en cultivos frutales que ya estaba establecida en Centroamérica. En 1990 me incorporé al CIES, y hasta la fecha mantengo una colaboración muy estrecha con Moscamed, ya que ellos cuentan con el insumo biológico: la planta de moscas estériles, un recurso invaluable para la investigación en el tema.

¿Qué programas existen para el control de estas moscas?

La mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*) es una especie invasora que se estableció en Centro y Sudamérica. El riesgo para México comenzó cuando en Costa Rica se detectó por primera vez en la década de 1950 y gradualmente se fue desplazando. En varios países hubo medidas de contención importantes, aunque al parecer, en Nicaragua se dejaron de lado a causa del terremoto de 1972. La especie se introdujo a Guatemala en 1975 y en esos años se implementó el programa Moscamed ante la amenaza que representaba la plaga para nuestro país. ¡Hasta la fecha no ha logrado introducirse!

Por otra parte, en México existen moscas del género *Anastrepha*. Son nativas, y algunas especies son plagas de los frutales, como los cítricos, el mango y la guayaba. En Moscamed surgió la inquietud de hacer algo en relación con las *Anastrepha*;

así iniciamos las investigaciones y se diseñó la Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta (Moscafrut) en la década de 1990. Actualmente el Programa Nacional Moscas de la Fruta abarca ambos proyectos.

¿De qué magnitud son los daños que causan las moscas de la fruta?

Generalmente hablamos de dos tipos de daño: el daño directo, que es el agusanamiento de la fruta, y el daño indirecto, vinculado con los costos para su control y las restricciones cuarentenarias que establecen los países libres de estas plagas y que son los principales compradores de fruta. Para México, el daño indirecto es importante porque somos un país destacado en la exportación de frutas. A escala mundial somos el primer exportador de mango y el quinto de cítricos. Las acciones de la campaña nacional han impedido que se introduzca al país la mosca del Mediterráneo, y han logrado que más de la mitad del territorio nacional sea considerado libre de estas plagas; resultados que han contribuido al aumento de las exportaciones en las últimas dos décadas. Un beneficio adicional es la disminución significativa en el uso de plaguicidas, ya que las estrategias se basan en el control biológico y la técnica del insecto estéril.

¿En qué consiste la técnica del insecto estéril?

De forma general, la técnica consiste en producir moscas en grandes cantidades y esterilizarlas con radiación gama cuando se encuentran en estado de pupa, es decir, en una fase en la que se encierran en su exoesqueleto, antes de la emergencia del adulto. Después de la irradiación, emergen las moscas y entonces son liberadas en el campo. Cuando se aparean con sus parientes silvestres, no tienen descendencia. En las técnicas de control de plagas se busca aumentar la mortalidad de los animales, aquí lo que se pretende es disminuir la natalidad.

La primera aplicación de la técnica fue contra la mosca del gusano barrenador del

ganado, y se erradicó la plaga desde el sur de los Estados Unidos hasta Panamá. Ante la amenaza de la mosca del Mediterráneo, se consideró como opción repetir la estrategia, pero había que producir una gran cantidad de insectos. ¡Unos 500 millones de moscas estériles por semana! Era un gran reto y parecía imposible.

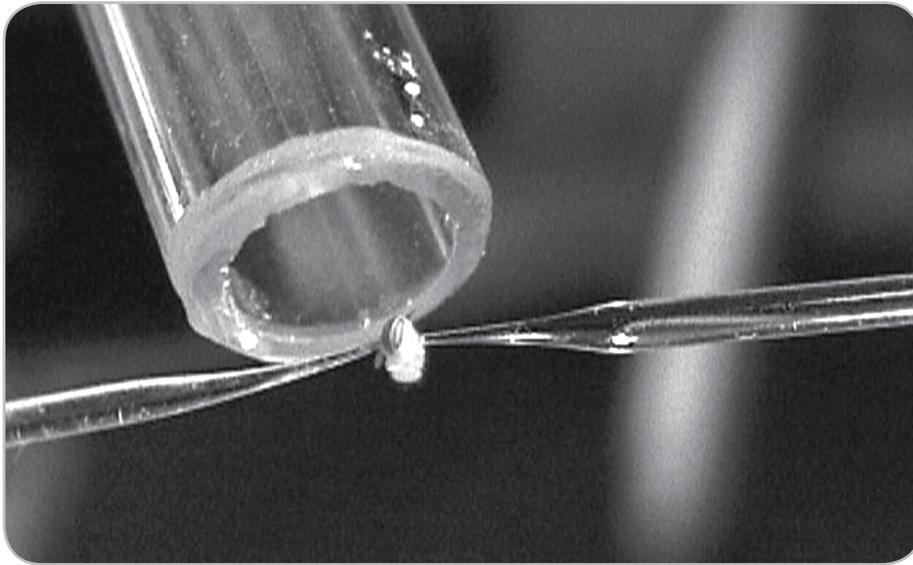
¿No se presentan inquietudes éticas?

Las personas no suelen tener ese tipo de preocupaciones por los insectos. La técnica podría servir para controlar poblaciones de peces en algunos casos, pero con ese tipo de animales hay aspectos de sensibilidad que no lo harían sencillo. Recuerdo que en un curso del doctorado teníamos que disecar cucarachas. En esa época, en la misma ciudad (Davis, California), hubo un atentado a un laboratorio por parte de grupos protectores de animales. ¡Qué bueno que las cucarachas no importan tanto a la gente o habríamos estado en problemas!

Actualmente el debate se vincula más a una técnica de producción de moscas a gran escala que no implica irradiación, sino organismos genéticamente modificados; el tema de los transgénicos es complejo y aunque funciona en muchos sentidos con las moscas, habría que cumplir con las normas de bioseguridad y lograr su aceptación social.

¿Cómo son las moscas de la fruta?

Las llamadas moscas de la fruta son más o menos del mismo tamaño que las moscas caseras, pero más bonitas; son de color amarillo, con bandas en sus alas. No se trata de las mismas moscas que rondan por la fruta en nuestras casas; esas son más pequeñas y pertenecen al género *Drosophila*; yo las llamo las moscas de la genética porque han sido muy utilizadas en investigaciones en ese rubro. El caballito de batalla es la *Drosophila melanogaster*. Mucho de lo que sabemos de la genética proviene de estudios con esa mosca, por ejemplo, cuestiones sobre la



más complicado, pero las personas suelen mentir o manipular la información, y desde luego, hay experimentos que no es factible realizar con seres humanos.

Coméntanos sobre el premio de Sanidad Vegetal

Fue una gran sorpresa, pues no sabía que había sido propuesto. No considero que sean míos todos los méritos, más bien, creo que he tenido la fortuna de trabajar con excelentes colaboradores. Hace tiempo recibí un reconocimiento por parte del gobierno de Chiapas y no me pareció que fuera para mí, sino para ECOSUR. Ahora sentí lo mismo; el premio se debe en gran parte a Moscamed: en más de 30 años, la mosca del Mediterráneo no ha logrado entrar a México, pero yo no desarrollé la idea, fue el doctor Edward Knippling cuando yo apenas estaba naciendo... Nuestro reto fue poner su técnica en práctica en condiciones extremas y se requirió bastante esfuerzo. Ser parte de un logro así es, quizá, mi mayor satisfacción profesional.

¿Y tu mayor satisfacción como director general de ECOSUR?

Fue un privilegio haber sido director de ECOSUR, ya que es una institución muy noble que nos permite desarrollar los temas que nos interesan. Mi mayor satisfacción fue representar a una comunidad comprometida con la sociedad y que cumple con los objetivos que se propone. Es como la familia; puedes estar felizmente casado y no significa que no haya problemas. ¡Los hay! Pero sin duda, en mi vida pesan más las satisfacciones. }{

Laura López Argyoita es técnica académica del Departamento de Difusión y Comunicación (llopez@ecosur.mx).

herencia y la variación de los genes. ¿Por qué? Porque se reproducen rápidamente: en 30 días pueden tener descendientes, de modo que es factible estudiar a muchas generaciones en un corto tiempo. La *Drosophila suzuki* es la única especie del género que se considera plaga; infesta las frutillas (frambuesas, arándanos y fresas).

¿También has hecho investigación en el campo de la genética?

Me he involucrado en proyectos sobre el envejecimiento, pero no con *Drosophila*. Mi tesis de doctorado abarcó el estudio de tres especies de *Anastrepha* de importancia económica: *A. ludens*, *A. obliqua*, y *A. serpentina*; sus condiciones de vida y tasas de crecimiento, entre otros aspectos. Como beneficio colateral, mi tutor, el Dr. James Carey, tenía contacto con James Vaupel, un reconocido demógrafo que cuestionaba la premisa del envejecimiento: la probabilidad de morir aumenta con la edad, según el reconocido "modelo de Gompertz". No obstante, él sentía que la premisa no era tan cierta como parecía, y que en las personas con más de 80 años, sus posibilidades de morir no coincidían con la predicción del modelo.

Contaba con datos de poblaciones humanas, pero no tenía evidencia experimental de mayor contundencia científica. Nos comentó que para poder apreciar la tendencia de la mortalidad en edades

avanzadas, necesitaba construir una tabla de vida con al menos un millón de individuos. Esto era fácil de conseguir en una planta que producía 500 millones de moscas por semana, así que nos involucramos como un subproyecto de un gran programa financiado por el Instituto Nacional de Envejecimiento de Estados Unidos. Mostramos que el "modelo de Gompertz" no se cumplía; se cambió el paradigma y definitivamente fue un parteaguas. La duda era si se trataba solo de este caso o aplicaba para todos los animales y humanos. Hubo otros subproyectos paralelos y todos arrojaban las mismas conclusiones. Actualmente sigo ligado a investigaciones con moscas, que pueden arrojar información sustantiva acerca del envejecimiento.

Es un ejemplo de investigaciones que parecen no ofrecer una aplicación concreta, pero la tienen.

¡Claro! En este caso, el modelo de la mosca de la fruta es útil para diversos ámbitos, por ejemplo, lo que el envejecimiento representa para la economía en relación con el retiro y cómo se invierte la pirámide de edades. Lo interesante es que muchas preguntas no se pueden responder con población humana; no podemos preguntarles a las moscas cuántos hijos tienen, los tenemos que contar; no les preguntamos su edad, la monitoreamos. Parece