

TESTIMONIO DE LA CREACIÓN Y DESARROLLO DE LA ESPECIALIDAD DE VIROLOGÍA EN LA SANIDAD VEGETAL CUBANA

Gloria González Arias

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5.^a B y 5.^a F, Playa, Ciudad de La Habana, CP 11600

A investigadores, especialistas y técnicos que han trabajado abnegadamente junto a nosotros.

A los que, por diferentes causas, están ausentes, pero por siempre recordados.

A los jóvenes talentos que han surgido.

Y finalmente, a mi pequeña nieta Chantal, como recuerdo.

RESUMEN

El trabajo constituye un testimonio de la evolución y desarrollo de la especialidad de Virología en Cuba, y especialmente dentro de la sanidad vegetal, con detallados relatos de las vivencias personales de la autora, quien por más de treinta años ha trabajado en ella.

Palabras claves: virus, diagnóstico, Cuba

ABSTRACT

This paper constitutes a testimony about the evolution and development of Virology specialty in Cuba, and particularly within plant health, with detailed stories of the personal experiences lived by the author, who has worked in this science more than thirty years.

Key words: virus, diagnosis, Cuba

INTRODUCCIÓN

El estudio de los virus vegetales data de algunos decenios, y sus inicios se registran al haberse observado, por primera vez, tulipanes con ruptura de colores en los pétalos. Posteriormente se describe la enfermedad del virus del mosaico del tabaco (TMV) con el nombre Mosaikkrankheit, y se demostró que se transmitía de plantas enfermas a sanas por inoculación de los extractos [Meyer, 1886]. En este sentido Iwanowski, considerado el padre de la virología, comprobó en 1892 que estos extractos se mantenían infectivos aun después de pasar por filtros bacterianos, lo que descartaba la posibilidad de que esta patología pudiera ser causada por bacterias. Posteriormente Smith y Bonquet, en 1915, comprobaron que otras anomalías observadas podían transmitirse por insectos. En general, el período de 1900 a 1935 se dedicó a la descripción de virosis por los sín-

tomas y las anormalidades citológicas reveladas por el microscopio electrónico, de forma tal que en 1939 logró confirmarse la estructura del TMV. En 1951 Markham, al realizar estudios con la técnica de cristalografía de rayos X, concluyó que el RNA de los virus está dentro de la cadena de proteínas. En 1956 Crick y Watson definieron que la cubierta proteica está basada en numerosas subunidades idénticas a lo largo de las estructuras helicoidales o cúbicas de los virus, y Wittmann y Wittmann-Liebold, en 1966, establecieron la secuencia de 158 aminoácidos de la proteína de TMV, y determinaron la ocurrencia de razas y la inducción de mutantes artificiales. A partir de este momento otros hombres de ciencia han contribuido cada vez más al desarrollo de esta rama de la fitopatología, hasta llegar a nuestros días, en los cuales se imponen con mayor fuerza las técnicas de avanzada y la biotecnología.

Sirva esta recopilación de datos y recuerdos de una forma muy modesta, cual un testimonio de la creación y desarrollo en Cuba de la especialidad de Virología, como parte de la historia de la sanidad vegetal, y que constituye también un reconocimiento a hombres y mujeres dedicados con abnegación y entrega al apasionante mundo de la interrelación virus-planta.

Inicios y desarrollo de la especialidad de Virología en Cuba

El inicio de esta especialidad se remonta a 1960, cuando el joven químico Servelio Quintero asume la dirección de la Estación Experimental del Tabaco, en la provincia de Pinar del Río. En esos momentos se interesa por conocer la etiología de diferentes síntomas que observaba en este cultivo, como mosaico y deformación en las hojas. Su interés lo condujo, primeramente, a indagar con algunos investigadores de renombre, quienes desconocían las causas de esas alteraciones, y posteriormente a recibir un curso en Checoslovaquia sobre enfermedades virales en el cultivo del tabaco. A su regreso en 1962 y hasta 1964 se incorpora a la Estación Agronómica de Santiago de las Vegas, y crea el primer Laboratorio de Virología.

La Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas fue fundada el 1 de abril de 1904, y contempló el proyecto de un departamento de Patología Vegetal. Con el tiempo se convirtió en el Centro de Investigaciones Agropecuarias, y apareció, entre otras secciones, la de Virología. En 1965 tuvo lugar la inauguración del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (Cenic), y en este se destinó una casa al trabajo de los virólogos, en el que se destacó la doctora Teresita Fernández.

En 1969 Servelio Quintero se integró al Instituto de Botánica, donde conjuntamente con otros compañeros, como el ahora doctor Félix Cagñet, fundaron otro Laboratorio de Virología; pero esta vez con todas las condiciones necesarias para trabajar esta temática, y comenzó a funcionar el Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (Censa), perteneciente al Ministerio de Educación Superior.

Por otra parte, en 1970 se creó en la provincia de La Habana la Estación Experimental de Tabaco La Sabana, y en el municipio de La Lisa la Parcela de Cítricos, donde el ingeniero Alexis de Bernal comienza a desarrollar las investigaciones sobre virosis en los cítricos, preferentemente con el *Virus de la tristeza* de los cítricos.

Este centro actualmente constituye el Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical (IIFT), donde se destacan talentos jóvenes con el grado de doctor en Ciencias Agrícolas como Lochy Batista Le Riverand, Romualdo Pérez Castillo y otros virólogos, como la ingeniera Juana María Castro, que ha dedicado gran parte de su vida a la exocortis de los cítricos. En este período surgió el Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar (Inica), donde los doctores Eida Rodríguez y Ricardo Acevedo han aportado sus conocimientos virológicos. También el Instituto de Investigaciones Hortícolas Liliana Dimitrova, en el que durante años la máster Marlen Cordero Raspall llevó a cabo importantes estudios con las virosis del cultivo de la papa.

En 1974 surgió el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (Inifat) a partir de la Estación Experimental Agronómica (EEA) de Santiago de las Vegas. Desde ese momento se iniciaron investigaciones muy importantes en diferentes cultivos, pero preferentemente en el del frijol, donde se destacó sin lugar a dudas la doctora Nilda Blanco, ausente entre nosotros, así como la ingeniera Nuemi Lastre, la que durante muchos años se dedicó, además, a la valoración de variedades mejoradas de frijol contra virus.

Posteriormente se inició la Finca de Semillas en la provincia de Villa Clara, después llamada Centro Nacional de Semilla Agámica, que finalmente, en 1977, recibió el nombre de Instituto Nacional de Investigaciones en Viandas Tropicales (Inivit), donde, a partir de esta fecha, y hasta 1979, Servelio Quintero comenzara a desarrollar las investigaciones en el cultivo de la malanga. Más tarde otros investigadores, guiados por el doctor Ricardo Hernández, aportarían resultados novedosos al estudio de los virus de viandas y frutales.

En 1980 se inauguran en el Censa las actuales instalaciones, y un año después se incorporó un grupo de ingenieros agrónomos y biólogos que se ocuparían de las diferentes especialidades de sanidad vegetal, entre ellas la Virología. Luego investigadores de alto rigor científico en esta rama desarrollarían trabajos relacionados con el cultivo de la caña de azúcar y de la papa, como la doctora Esther Lilia Peralta, y de forma más reciente a los jóvenes talentos que han surgido, como las doctoras Yamila Martínez Subiaul, Lien González Pérez, Yaima Arocha y Madelaine L. Quiñones Pantoja.

Desde 1970 hasta hoy La Sabana sufrió diferentes cambios. En estos momentos constituye el Instituto de

Investigaciones en Tabaco (IIT), en el cual se han desarrollado varios especialistas como el ingeniero José Crespo y la máster Milagros Domínguez.

En 1989 se creó el Centro Nacional de Genética y Biotecnología (CIGB), dedicado fundamentalmente a la obtención de plantas transgénicas resistentes a enfermedades virales, pero donde los doctores Pedro Oramas Frenes y Pedro Luis Ramos han contribuido notablemente al diagnóstico de nuevos virus en cultivos de importancia económica.

Por otra parte, y a partir de 1973, se incluyó la asignatura de virología como una nueva materia en la enseñanza superior. El ingeniero Miguel Báez impartió durante años esa asignatura en la Universidad Agraria de La Habana (Iscah), y la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad de La Habana contó con la enseñanza de la doctora Mayra López.

Creación y desarrollo de la especialidad de Virología en la sanidad vegetal de Cuba

Antes de 1959 solamente existía en Cuba un pequeño grupo de ingenieros agrónomos y maestros agrícolas, no especializados en sanidad vegetal, los que estaban agrupados en la llamada Sección Fitosanitaria. En 1962 se organizó un aparato técnico-administrativo que se ocupó de los problemas fitosanitarios del país, y a la vez se estableció un programa de asesorías con la entonces Unión Soviética, que incluyó el otorgamiento de becas para la formación de los técnicos en diferentes especialidades, incluida la de Virología. En 1968 se funda el Centro Nacional Fitosanitario. Se inicia la creación de los laboratorios provinciales, que se completaría en 1976, con los de las provincias de Santiago de Cuba, Granma, Las Tunas y Guantánamo, y en los cuales, paulatinamente, se comienza a desarrollar una sección de Virología. En 1973 se organiza la Dirección Nacional de Sanidad Vegetal, y dentro de ella el Laboratorio de Química, el Laboratorio de Lucha Biológica —que radicó durante algunos años en Aldabó— y el Laboratorio Central de Diagnóstico, en la siempre recordada con cariño por todos los que allí trabajamos edificación de 5.ª A y 44, en Miramar, y en la cual se continuaron los trabajos de virología por un grupo integrado por los ingenieros agrónomos Luis Lago Castro e Irán López Cardet, también en esa época el estudiante de Agronomía Isaac Curbelo, así como Blanca Bernal y Adelfa Díaz, como técnicos, quienes habían comenzado en el Centro Nacional Fitosanitario.

En este año me integré a este grupo como alumna insertada del quinto año de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad de La Habana. Recuerdo que mis primeras impresiones no fueron las mejores, ya que, en primer lugar, apenas tenía conocimiento de esta materia, debido a que la enseñanza recibida en la especialidad de Microbiología, durante los dos últimos cursos, no cubría las expectativas necesarias para hacerme comprender, en aquellos momentos, de la importancia de la virología vegetal, y sobre todo de mi futura dedicación a esta rama, que hoy rebasa los treinta años.

Un año más tarde, y ya graduada, me destinaron a ese mismo lugar, en el que me propuse aprender y desarrollar la especialidad a pesar del limitado número de personas con los que debía compartir mis anhelos de trabajo de recién graduada. Tales eran los ingenieros agrónomos Irán López Cardet, Luis Lago Castro e Isaac Curbelo.

Irán López Cardet era todo un personaje; hombre algo taciturno, muy entregado a la lectura de todo tipo de ciencia, con muchos conocimientos de las enfermedades virales del cultivo del arroz, sobre todo de la *hoja blanca* del arroz, a la que considero dedicó toda su vida. Después de algunos años pidió su retiro y no tuvimos más noticias suyas. Recientemente conocí de su fallecimiento, pero aún algunos de sus apuntes e informes de trabajo se encuentran en nuestros archivos.

Luis Lago Castro, joven investigador, muy locuaz, activo, con amplias aspiraciones en las investigaciones virológicas del cultivo de la papa, y sobre todo en el método de producción acelerada de plántulas libres de virus, en esos momentos fungía como el responsable del Laboratorio de Virología, y que años más tarde se trasladó de centro.

Isaac Curbelo, técnico joven, estudiante, y prácticamente ubicado en la finca experimental Delicias Grandes, situada en el municipio de Alquizar, y donde se llevaban fundamentalmente las investigaciones de la papa, con una fuerte asesoría de técnicos de la entonces Unión Soviética y de otros países de Europa.

A inicios de 1975 recibí un entrenamiento de seis meses sobre técnicas de diagnóstico de micoplasmas vegetales en la provincia de Les Alés, en Francia, lo que ayudó a mi formación como investigadora. Regresé con nuevas expectativas y, según mis consideraciones, con la convicción de que mi futuro ya estaba trazado. En esa fecha la jefatura del laboratorio la llevaba la doctora en

Medicina Elda García Torres, ya fallecida, pero que se adentró en el mundo vegetal hasta su retiro. Como técnicos medios estaban Carmen Nieves Zamora y Miriam

Castro, las que posteriormente fueron ingenieras agrónomas, y brindaron sus conocimientos y experiencias hasta el traslado y retiros respectivos.



Foto 1. Asesores soviéticos con Isaac Curbelo, Martha Iglesias y la autora del trabajo, en la finca experimental Delicias Grandes (1978).

En 1977 se creó oficialmente el Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (Inisav) bajo la dirección del ingeniero Giraldo Cartaya, y a la vez crecen las actividades de virología en diferentes provincias. Asumí entonces la dirección del laboratorio, tarea que realicé hasta finales del 2004. Con un colectivo más enriquecido se emprendieron investigaciones en los cultivos de frutabomba y tabaco, y se realizó la determinación de virosis por mé-



Foto 2. Irán López Cardet, Carmen Nieves, José (chofer estimado por todos) y la autora, en la finca experimental Delicias Grandes (1979).

todos convencionales de serología de inmunodifusión e inoculación de plantas indicadoras. En 1978 se recibió por dos años la asesoría del doctor Alexander Tsyplenkov, de Leningrado, y al que nunca le estaré suficientemente agradecida por sus enseñanzas, consejos y ayuda infinita, que reflejé, años más tarde, en mi trabajo de tesis de doctorado, aunque, lastimosamente, no fue posible que él pudiera leer algunos de sus párrafos.



Foto 3. Reunión Nacional de Virología. Dr. Alexander Tsyplenkov, Dra. Elda García y la autora, en el laboratorio provincial de Camagüey (1980).

Entre 1982 y 1990 el Laboratorio Central de Diagnóstico cambia de nombre, primero por Unidad de Sistemática y Biología, y después por Unidad de Pronóstico de Enfermedades. Como directores estuvieron el doctor Jorge Ovies Díaz —más tarde fue director del Inisav—, el ingeniero Rubén Pérez —ya fallecido—, el doctor Luis Pérez Vicente —actual director del Laboratorio Central de Cuarentena—, el ingeniero José Antonio Castellanos y el doctor Luis Vázquez Moreno. En esta etapa, y finalizada la asesoría soviética, se prosigue con las investigaciones anteriores, y el colectivo, al que se le había sumado las técnicas Antonieta Pérez e Irene Mendoza para la atención de la casa de

cristal —las que celosamente cuidaban las plantas— y Pedro Díaz —para el cuidado de los animales de laboratorio— asimila nuevas técnicas de purificación viral, de serología más avanzada e incorpora otros proyectos de investigación en los cultivos de pimiento, plátano y tomate, y se comienza a recibir personal joven recién graduado, como Elsa Hidalgo y Ana Lidia Echemendía. Por otra parte, y en virtud de la colaboración Cuba-Francia, eminentes especialistas como los doctores Didier Spire e Ives Maury ofrecieron los conocidos cursos de veranos y entrenamientos cortos, a los que asistieron virólogos de todas las instituciones, bajo una atmósfera de camaradería y respeto.



Fotos 4, 5 y 6. Grupo de investigadores en un curso de virología impartido por el doctor Ives Maury en el Censa (1990).

En este mismo período se desarrolla una importante técnica de diagnóstico de virus, gracias a la adquisición de un microscopio electrónico, de procedencia soviética, que se ubicó en la Unidad de Lucha Biológica, de Aldabó, y como responsable se designó al ingeniero químico Dagoberto Rodríguez, quien con el apoyo de la ingeniera Yolanda Mejías, y posteriormente con Surey Valdés como técnico, llevaron a cabo un trabajo de considerable valor científico y técnico de prospección de virosis en numerosos cultivos, lo que permitió prestar sus servicios a otras instituciones afines.

En 1992 el Inisav se traslada a la Calle 110 e/ 5.^aA y 5.^aB, donde se halla actualmente. Al Laboratorio de Virología se suma la licenciada química Caridad Font Díaz, de gran eficiencia en la realización de técnicas de diagnóstico inmunoenzimáticas, y dada la existencia de un local apropiado en esta nueva instalación, se traslada hacia ella el microscopio electrónico, en el que asume su dirección el ingeniero físico Julián Pérez.

Entre 1992 y 1995 se incrementan las investigaciones de diagnóstico y de epidemiología de relaciones virus-vector en cultivos como tomate y frutabomba. En 1996 obtuve el grado científico de Doctora en Ciencias Agrícolas, y un año después recibí un entrenamiento sobre técnicas moleculares en el Laboratorio de Virología del CIAT, de Colombia, temática de suma importancia, que al poco tiempo se desarrolló en el Inisav, en un Laboratorio independiente de Biología Molecular con la dirección del joven licenciado en Bioquímica Erick Miranda. Entre 1998 y el 2000 se emprendió un proyecto internacional con Israel, en la temática de sustancias colorantes repelentes a áfidos, y se sumaron al grupo de trabajo la ingeniera Yamil Molinet y Dania Pereira, mientras que la ingeniera Ana Lidia Echemendía se traslada al Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) para recibir un entrenamiento que posibilitó la discusión exitosa de su tesis de doctorado en el 2004. Actualmente ella dirige el Laboratorio de Virología, que cuenta además con la licenciada Elisa Javer, joven talento con experiencia en técnicas moleculares, la licenciada Caridad Font, con dominio de las técnicas sexológicas, e Idilio Quiala, técnico medio que se ocupa del cuidado de las plantas y animales de laboratorio.

Por último, solo quiero mencionar que durante todo este tiempo nuestro laboratorio ha recibido alumnos procedentes de diferentes niveles de enseñanza, los que han realizado trabajos de tesis de grado, de diploma o

simplemente han rendido un informe a sus superiores, proceso que comenzó con la siempre recordada licenciada Sofía Mena Pérez. También se han impartido cursos internacionales y nacionales, tutorías para la obtención de maestrías y se ha mantenido el apoyo metodológico a los laboratorios provinciales de sanidad vegetal (Laprosav), en los cuales se han destacado varios especialistas como Javier Sanpedro, Martha Ruiz, Neyda Arencibia, María de los Ángeles González, Asela Fonseca, César Nápoles y otros de nueva incorporación que despuntan como muy talentosos.

De esta forma finalizamos nuestro testimonio, no sin antes pedir disculpas por algún olvido involuntario; pero como es posible comprender, son muchas las vivencias y a veces los recuerdos se nos entremezclan. A las nuevas generaciones les transmito mis deseos que se superen cada día más, para que logren mucho más de lo que hemos intentado y logrado nosotros, y que las dificultades, por adversas que sean, no los aparten nunca del camino de la ciencia, para que en el futuro enriquezcan este testimonio.

Agradecimientos

A Nery Hernández, que tanto ha insistido para que estos relatos fueran materializados.

A Isaac Curbelo, quien gracias a su buena memoria me aportó datos no conocidos por mí.

A Lourdes Perea Pérez, que cortésmente permitió que revisara sus apuntes, surgidos de su trabajo durante años entre nosotros.

REFERENCIAS

- Crick, F. H. C.; J. D. Watson: «Structure of Small Viruses», *Nature* 177:473-475, EE.UU., 1956.
- Iwanowski, D.: «Ueber die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze», *Bull. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg (Izv. Imp. Akad. Nauk SSSR.)* N.S. III 35, 65-70, 1892.
- Markham, R.: «Physicochemical Studies on the Turnip Yellow Mosaic Virus», *Discussions Faraday Soc.* 11:221-227, 1951.
- Mayer, A.: «Ueber die Mosaikkrankheit des Tabaks», *Landwirtsch. Versuchs-Stationen* 32:451-467, 1886.
- Perea, Lourdes: «Resumen sobre la historia de sanidad vegetal en Cuba: Surgimiento y desarrollo hasta nuestros días» (inédito).
- Perea, Lourdes; J. Fernández: «25 años del Inisav. Reseña histórica» (inédito).
- Smith, R. E.; P. A. Bonquet: «New Light on Curly Top of Sugar Beet», *Phytopathology* 5:103-107, 1915.
- Wittmann, H. G.; B. Wittmann-Liebold: «Protein Chemical Studies of Two RNA Viruses and Their Mutants», *Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol.* 31:163-172, 1966.