

# Semblanza del Dr. Francisco Carlos Herrera Kompanek.

## Homenaje a un gran investigador y Académico venezolano

Dra. Claudia Antonieta Blandenier Bosson de Suárez

Profesor Titular. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Miembro Correspondiente n° 24 de la Academia Nacional de Medicina

bds.ca18 @gmail.com

*“Cuando ingresé a la Academia, creía que lo sabía todo, pronto me di cuenta que no sabía nada...”*

Francisco Carlos Herrera K, 2014

### Prólogo

Francisco Carlos Herrera Kompanek — Investigador Emérito del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Académico, farmacólogo, biofísico, fisiopatólogo, histotecnólogo y músico, como lo definen algunos— ha fallecido, el día 19 de julio de 2016. De esta manera estalló esta infausta noticia, la cual me tomó por sorpresa y llenó de una profunda tristeza. Había hablado con él por teléfono una semana anterior y no sabía que estaba nuevamente enfermo. Sentí que realmente me había desprendido no solo de un amigo, sino de alguien muy especial y particular para mí. Casualmente, la divina Providencia dispuso lamentablemente, que padeciese de una hemiplejía, al igual que su querido maestro y ductor, el Dr. Alfredo Planchart (Figura 1). Cuando el Dr. Enrique López-Loyo me solicitó escribir su semblanza, me sentí honrada y privilegiada por confiarme tal tarea, pero aún creo, que varios de sus amigos, reconocidos científicos del IVIC, como los Drs. Rafael Jesús



Figura 1. Francisco Carlos Herrera Kompanek, el día de su incorporación como Individuo de Número de la Academia Nacional de Medicina, con su maestro, el Dr. Alfredo Planchart. Fotografía. Academia Nacional de Medicina.

Apitz Castro, José Antonio O’Daly Carbonell y Horacio Venegas Fischbach, entre otros, lo harían mejor que yo. Por otra parte, siempre he opinado que las semblanzas deben hacerse en vida de los homenajeados. Escribir sobre Francisco es

difícil, porque posee un amplio currículum vitae y estaba dotado de una personalidad excepcional. Trataré de resaltar no solo de sus cualidades personales, sino también, las de investigador que lo adornaron desde su juventud, hasta culminar su brillante carrera en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

## INTRODUCCIÓN

Alguien afirmó que con unas excepciones muy contadas, como lo es el caso de Cajal, los investigadores no pueden aparecer en un vacío intelectual. La investigación se trasmite en un contexto intelectual elevado. Esta sentencia se puede aplicar a Francisco Carlos, quién tenía los nombres de su abuelo: Francisco Trinidad Carlos Herrera Vegas, y de hecho pertenecía a una familia con abolengo médico. Sus dos nombres, Francisco Carlos, son tradicionales en su familia. Si nos remontamos a 1697-1723, uno de sus antepasados, el Regidor y Alcalde Ordinario de Caracas, Gobernador y Capitán General interino de la Provincia de Venezuela, se llamaba Francisco Carlos de Herrera y Ascanio. Era uno de los más ricos terratenientes de la Provincia de Venezuela, cuyas posesiones llegaban hasta el Orinoco. Sobre sus tierras vendidas en parte, se fundó la ciudad de Valle de la Pascua, en el Estado Guárico. Cuando conocí a Francisco por primera vez en la Academia Nacional de Medicina, nunca sospeché que tenía detrás de sí un cortejo de sabios e importantes familiares. Su manera de ser, amable, cordial y sencilla, no dejaba traslucir esta condición familiar. Siendo compañero de estudios de medicina de mi esposo, enseguida hicimos una buena amistad, la cual se afianzó más con nuestra afinidad por la técnica histológica. Cuando en la Academia, un día le propuse escribir algo sobre un método de coloración especial que él había practicado y modificado, se sintió realmente entusiasmado, ya que consideraba que *era retornar al pasado, a sus actividades de histotecnólogo*. La finalidad de esa publicación era en gran parte, revalorar las coloraciones especiales histológicas, en un país donde existía en muchos laboratorios escasez de los reactivos necesarios para la ejecución de técnicas moleculares contemporáneas. Después de haber recibido su amistad sincera, creo que yo

no podría redactar una semblanza y aspectos de su vida, fríamente, mencionando solamente unas fechas de los acontecimientos más relevantes.

Francisco es algo más, es un personaje excepcional desde su infancia. Yo presentía en él, una gran sensibilidad y búsqueda de la pureza de los actos humanos y por ende, era un creyente en Dios. Por ejemplo, él calificaba a su maestro, el Dr. Alfredo Planchart, como un hombre químicamente puro y bueno. En general, era benevolente en sus juicios sobre sus colegas. El Académico y científico, José Antonio O'Daly Carbonell, quién lo conocía desde hacía mucho tiempo, definió a Francisco, perfectamente, como: un hombre probo, honesto, de altos ideales, excelente científico, siempre recto en sus opiniones y acciones.

Antecedentes familiares: Francisco Carlos Herrera Kompanek nació el 23 de marzo de 1935, en la parroquia de San José del Municipio Libertador del Distrito Federal de la gran Caracas y fue bautizado en la iglesia de Altagracia de la misma ciudad (1). Podemos asegurar en sentido figurado, que su cuna estaba rodeada de *hadas buenas* representadas por sus antepasados. De hecho, la Parroquia San José se erigió en los linderos del solar de Don Martín Herrera, uno de sus antepasados. En su intelecto desde la infancia aparecían las figuras de ascendientes famosos, no solo en el ámbito de la medicina, sino también en el social y cultural. Esta realidad quedó muy bien expresada en su Discurso de Recepción como Individuo de Número de la Academia Nacional de Medicina. Sillón XI (2004), cuando textualmente dijo: *“Me da infinito placer que esté presente entre nosotros mi madre, a quien mi incorporación a la Academia sé que le da una gran alegría. Nunca ha dejado de recordarme que soy descendiente de dos tíos todos médicos”*. Sin contar también a sus primos, Pedro Herrera Tovar, Martín Herrera, Marcelino Herrera, Francisco Herrera Guerrero, hijo de Andrés Herrera Vegas, lo mismo que Francisco Herrera Luque, autor de varias obras entre las más conocidas *Los amos del Valle*. Todos Académicos. Recordamos que el primer sanatorio antituberculoso en Venezuela fue fundado por Andrés Herrera Vegas, luchador empedernido contra la tuberculosis que imperaba en Venezuela. Herrera Vegas también funda la Liga Contra la Tuberculosis. Tenemos que añadir que su familia estaba entroncada con la familia del Libertador Simón Bolívar y los Ibarra. Quiso

la divina providencia que Francisco ocupara el mismo sillón que su tío Bernardo Herrera, quien fue integrante de los fundadores de esa Corporación. En su discurso se refirió a esta providencia: *Justamente, la casualidad ha querido asignarme el mismo Sillón ocupado por primera vez por mi tío Bernardo Herrera Vegas hace casi exactamente cien años como Fundador de la Corporación*, (Figura 2) (2). Lamentablemente, su padre no estaba presente había fallecido 17 años antes (29 de septiembre de 1988).

Influencia de sus padres en la investigación, la música y la cultura. Francisco dedicó su trabajo de incorporación a la Academia Nacional de Medicina a sus padres “*quienes me inculcaron honestidad, disciplina y puntualidad*”. Con estas palabras, lo decía prácticamente todo. Su padre Carlos Herrera Fernández, además de ser un pionero en el campo de la aerofotografía y la microfotografía, inicia con Alfredo Boulton y Ricardo Razetti la fotografía de autor y la fotografía artística en nuestro país. Dos años antes del nacimiento de Francisco, sus padres regresan a Venezuela después de una estadía de 10 años en los EE.UU, donde su padre recibió una sólida formación como fotógrafo. Trajo las novedosas lámparas –ash- y contribuyó grandemente a implementar en nuestro país la fotografía moderna en todas sus aplicaciones. Su madre Elizabeth

Kompanek, era de nacionalidad norteamericana, descendiente de emigrantes de origen húngaro y checo, de tal manera que Francisco recibió la más variada herencia cultural internacional. Su cultura era vasta como se puede deducir en los discursos que dictó en la Academia Nacional de Medicina. Cuando su hermano Bernardo y él eran niños, su madre les regaló un piano. Solo Francisco mostró afinidad por ese instrumento y recibió clases particulares de tal manera que tocaba el piano y más tarde, la flauta dulce. Llegó inclusive a dar recitales. Según las evaluaciones o test que le realizaron Francisco tenía un oído absoluto, es decir, poseía una memoria auditiva que le permitía identificar una nota por su nombre, sin la ayuda de una nota referencial, como la dada por un diapasón (3). Dicen los sociólogos que pocos niños tienen la dicha de observar el trabajo que realizan sus progenitores. Es un ejemplo importantísimo para un niño. Francisco tuvo un ejemplo viviente en su hogar de lo que era la investigación fotográfica, el arte y la ciencia. Contaba que desde niño acompañaba a su padre a tomar fotografías. En estas circunstancias, aprendió a captar imágenes donde muchos las veían, pero no las captaban. En 1950, su padre instala un laboratorio fotográfico en su casa, para dedicar mayor tiempo a la fotografía artística. Allí se dedica a hacer copias de negativos de tomas aéreas y elaborar foto-mosaicos de las fotografías

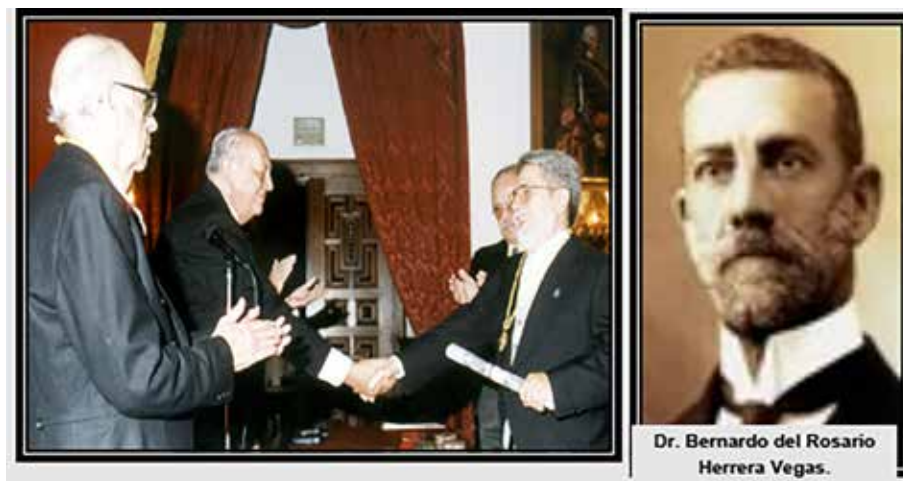


Figura 2. Francisco Carlos Herrera toma posesión del Sillón XI, como Individuo de Número de la Academia Nacional de Medicina, el mismo sillón que ocupara su tío abuelo, Bernardo Herrera Vegas, 100 años antes (1904). El Presidente de la Academia, Dr. Juan José Puigbó y el Dr. José Miguel Avilán Rovira, lo felicitan por su ascenso. Fotografía. Academia Nacional de Medicina.

que había realizado, técnica que perfecciona y que luego aplicara en el campo científico. Una de sus obras preferidas fue la de un ácaro de 1 mm, cuya imagen amplió hasta un metro cuadrado (Figura 3). Esta actividad fue para el adolescente un ejemplo de amor al trabajo minucioso artístico y al uso del microscopio. Verlo usar reactivos para revelar estas imágenes lo introdujo en la física y química desde temprana edad. Se vio atrapado en ese mundo de la investigación durante toda su vida. Podríamos decir que su dedicación a la técnica histológica desde su temprana edad, siempre estuvo relacionada con la ciencia fotográfica. ¿Acaso no son también las láminas histológicas teñidas hermosamente, unas obras de arte? Cuando Francisco se graduó de médico en 1959, su padre funda en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, el Laboratorio de Fotografía Técnica y se dedica por completo a la docencia, evidencia de su vocación pedagógica.

Francisco, un adolescente investigador. Posteriormente, la familia se mudó a la parroquia de La Pastora, donde Francisco vivía aún en el momento de su fallecimiento. En esa parroquia emblemática, localizada en la entrada y salida de la antigua Caracas, hogar de tantas familias de rancia tradición, pasó su infancia y adolescencia. Su hermano y él estudiaron en la Unidad Edu-

cativa Colegio Americano de Caracas, ubicado entre las esquinas de Conde a Piñango, Parroquia Altigracia, Sector Catedral. Cuando Francisco tenía 10 años de edad, este colegio se mudó a la urbanización Bello Monte entre las calles Orinoco y Carora, cuando aún no se había desarrollado el urbanismo. En esos tiempos comenzó sus correrías entre los montes, alrededor del Guaire, con su hermano Bernardo. Francisco no fue un niño común. A la temprana edad de seis años de edad, su tío paterno, Rafael Herrera Fernández, tuvo la paciencia y pedagogía de enseñarle rudimentos de química y física. El mismo reveló, que impelido por la curiosidad, se dedicó a observar y comprender el funcionamiento de los seres vivos. Uno de sus primeros juguetes fue un pequeño microscopio que le regaló su abuela paterna, Doña Ana Clemencia de Fernández y Silva. Francisco decía: *Con ese pequeño juguete conocimos el Paramecio, Vorticella, Euplotes, Spirostomum entre los protozoos, platelmintos y nemátodos entre los metazoos, Spirogyra y Nostoc entre las algas y muchos otros seres vivos microscópicos*. Sus primeras obras leídas fueron el libro de recreaciones científicas de Gastón Tissandier, escrito para niños y jóvenes con afición a la investigación (Figura 4) y la Galería de Historia Natural de George Louis

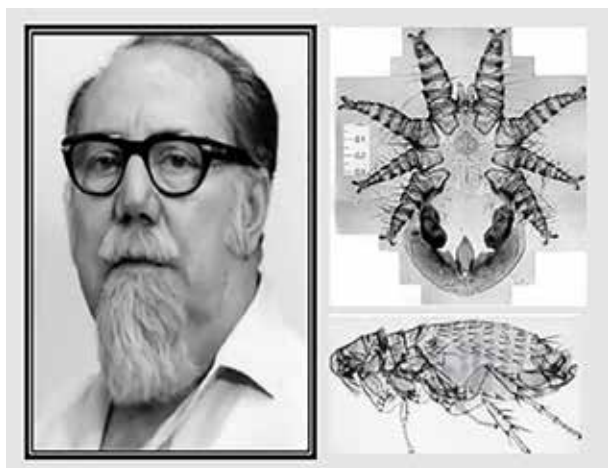


Figura 3. Carlos Herrera Fernández, padre de Francisco Carlos. EL Pulgón, su obra fotográfica preferida. Laboratorio de fotografía de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela. Fotografías tomadas de Google. Galería Odalys.

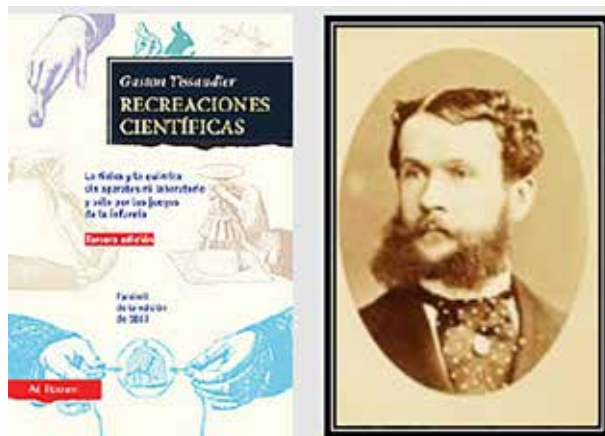


Figura 4. Las Recreaciones Científicas o la física y la química sin aparatos ni laboratorio. Para jóvenes entusiasmados por la ciencia y anglófilos. Librería Editorial de D. Carlos Bailly-Bailliere. Madrid, 1888.

George Tissandier, especialista en aerostación, profesor de química, fotógrafo activo y miembro de la Sociedad Francesa de Fotografía.(1870 a 1897). Fotografías tomadas de Google.



Leclerc, el Conde de Bufón, influenciado por Charles Darwin, Jean-Baptiste Lamarck y George Cuvier (Figura 5). Su padre colaborador y estimulador de su vocación temprana, le regaló un microscopio de marca Baush & Lomb, binocular, cuando cursaba el segundo año de bachillerato en el Liceo Andrés Bello. El parásito que más les interesó fue el *Shistosoma mansoni*, identificado en Venezuela por el médico paraguano Víctor Raúl Soto en 1905, descubierto en Formosa por Patrick Manson, agente productor de la bilharzia, enfermedad endémica principalmente en los estados Aragua, Miranda, Carabobo, Vargas y norte del Estado Guárico. Su madre, impresionada por la actividad de estos jóvenes y de sus experimentos, contactó con el Dr. José Antonio Jove, ingeniero Jefe de la División de Ingeniería Sanitaria de la Dirección de Salud Pública, MSAS, quien los puso a su vez en contacto con el Dr. Eugeniusz Gerulewicz del Laboratorio de Bilharzia de la División del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Con este científico polaco ampliaron sus conocimientos. Fue el inicio de su práctica de técnica histológica. Comenzó con la coloración tricrómica de Gomori y aprendió a tomar microfotografías en este Laboratorio con un microscopio Zeiss Axioskop 20 y una cámara digital AGFA DC. 1 033 m. Posteriormente, Francisco fue adquiriendo colorantes y reactivos para las soluciones fijadoras y otros insumos de técnica histológica, entre ellos un micrótomo Reichert tipo Minot. Con estos instrumentos,

podieron incluir material biológico del caracol *Planorbis* y también fragmentos de hígado de roedores infectados con *Schistosoma mansoni* y obtuvieron bellísimas nuestras de granulomas bilharzianos teñidos con Azan de Heidenhain. Cuando Francisco se graduó de bachiller en el Liceo Aplicación (1953), ya era un investigador en ciernes.

El estudiante de medicina, investigador en tiempo de la dictadura de Pérez Jiménez. Eran tiempos difíciles para los estudiantes de la Universidad Central y en general para todos los opositores el régimen Pérez-Jimenista. El clima desfavorable que se respiraba bajo la dictadura no impidió ni hizo mella en el intelecto del joven Francisco. Creo que es la actitud de los exitosos frente a la adversidad. Su mente privilegiada sabe abstraerse de los vaivenes del ambiente. Todas las actividades experimentales realizadas durante esa época fueron interrumpidas intermitentemente por la lucha política contra la dictadura. Francisco explicaba que todos en su entorno eran de la oposición. Refería jocosamente que una vez el Dr. Planchart tuvo que esconderse disfrazado de sacerdote, y añadía, disfraz que le quedaba bien por su biotipología. Durante el curso del primer año de medicina (1953), cuando cursaba la materia de histología, Francisco, entró en contacto con el jefe de la Cátedra, el Dr. Alberto Rivero, uno de los primeros anatomopatólogos venezolanos (1932), quien había publicado un folleto sobre técnica histológica y embriología (5,6). Formado en el Hospital de Montefiore (New York), el Dr. Rivero introdujo en Venezuela el estudio sistemático de la embriología y era también un buen técnico histólogo. En el laboratorio de la cátedra donde se preparaba el material de docencia, también se entrenaban en técnica histológica varias técnicas y Francisco se familiarizó con la coloración de Azan de Heidenhain. Francisco recordaba que Rivero estaba interesado en colorear puntualmente las células de los islotes de Langerhans del páncreas, meta que lograron con la coloración de paraldehído-fuscina de Gomori. También durante el primer año de estudios, en la cátedra de bioquímica, conoció a su profesor el Dr. Alfredo Planchart Brun. Como el Dr. Rivero, el Dr. Planchart influyó en el intelecto del joven Francisco. Para esa época, su curiosidad innata como el mismo decía, lo había conducido a estudiar la histología animal, la parasitología



Figura 5. Obras completas. Galería de la Historia Natural. Garnier Hnos. Paris, 1885. Autor: Georges Louis Leclerc (Conde de Buffon), naturalista, botánico y escritor francés.

y la histotecnología. El Dr. Planchart, advertido por el Dr. Rivero acerca de la capacidad de este joven estudiante, lo invitó a incorporarse informalmente a las actividades del Instituto Nacional de Nutrición. Allí ambos, profesor y alumno realizaron varios experimentos como generar altos voltajes y rayos X en el tubo al vacío. En el bioterio de la misma institución indujeron diabetes en ratas mediante pancreactomías y aloxano. Pudo aplicar la coloración de Gomori para observar las células beta del páncreas de las ratas diabéticas. Cuando Francisco cursaba el cuarto año de medicina, dedicó su atención en la fijación de los tejidos — piedra angular de la histología— y se dedicó a la inyección de soluciones fijadoras en el sistema arterial renal. La metodología era complicada e implementada por ese estudiante de medicina, quien no tenía a su mano la tecnología necesaria. Este sistema de perfusión había sido ideado en 1895 por el médico y fisiólogo alemán Oscar Langendorff, quien lo aplicó para perfundir el corazón aislado de mamífero y mantenerlo vivo. Refiere el Dr. Herrera que Alberto Rivero, en 1958, lo envió con su aparato rudimentario, al laboratorio del Dr. Luis Manuel Carbonell Parra, jefe del Departamento de Histoquímica y Patología Experimental y Subdirector del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) (Figura 6). Un año más tarde, aparecía publicado el trabajo de Hanssen relacionado con los cambios post mortem en riñones de los animales de experimentación y seis años después Maunsbach utiliza diferentes métodos de fijación mediante la perfusión de las ratas para el estudio ultraestructural. Este hecho haría reflexionar a Francisco: *Nuestro modesto trabajo original permaneció desconocido, por su oscuro origen en una región periférica de la ciencia, mientras otros investigadores, mejor situados y conectados, harían conocer sus trabajos más ampliamente, a pesar de que eran muy posteriores a los nuestros* (8,9). En el laboratorio de Carbonell, Francisco entró en contacto con los últimos avances en técnica histológica, la histoquímica introducida en Venezuela por el Dr. Carbonell y en donde ya trabajaba como técnica la Sra. Carmen de Marquis. Carbonell se había entrenado en el Departamento de Patología de la Universidad de Chicago bajo la dirección del prestigioso Dr. George Gomori (10). Cuando Francisco llegó a ese laboratorio, casualmente estaba de visita el Profesor Runge, renombrado



Figura 6. Fotografías superiores. Entrada del Instituto anatómico de la UCV, donde estaba ubicada la Cátedra de histología y embriología, dirigida por el patólogo, Alberto Rivero Vásquez. Abajo, El Dr. Luis Manuel Carbonell Parra en su laboratorio del IVIC.

profesor de histoquímica. Con el Dr. Karl Gaede y Carbonell se aplicaron al estudio de los islotes de Langerhans, materia que conocía Francisco. De tal manera fue el aprovechamiento en histoquímica de los jóvenes bachilleres que laboraban en ese laboratorio, Rafael Aritz y Francisco Herrera, que fungieron de Jurados para el examen final de los bachilleres Germán Camejo y Carlo Caputo. Es de recordar que en esa institución, Francisco siempre tuvo el apoyo científico del Dr. Antonio Sanabria, Profesor Titular y Jefe de la Cátedra de Clínica y Terapéutica Médica, miembro fundador del IVIC.

Títulos y actividades profesionales. Investigación y docencia. Francisco Carlos Herrera Kompanek recibió el título de Médico Cirujano en la Universidad Central de Venezuela en septiembre de 1959, formando parte de la Promoción “Dr. José Ignacio Baldó”. Curiosamente, años después Francisco ocuparía el sillón que ocupara el Dr. Baldó en 1934 -un año antes de su nacimiento (Figura 7).

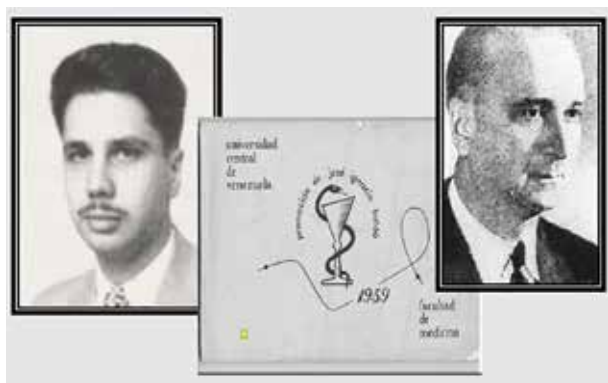


Figura 7. Fotografías tomadas del cuaderno de fotografías de los graduandos de la Promoción “Dr. José Ignacio Baldó Soulés” de 1959.

Retratos de Francisco Carlos Herrera y José Ignacio Baldó.

Estudios de Posgrado. *Biophysical Laboratory, Research Fellow in Physiology*, Harvard. Una vez graduado de médico, Francisco obtiene una beca del IVIC para estudiar en el exterior. El Dr. Raimundo Villegas, quien en 1958 había ingresado como investigador encargado del Laboratorio de Biofísica y acababa de regresar del Laboratorio del Profesor Joshua Salomón, Profesor de Global Health en Harvard, introduce a Francisco en el Departamento de Fisiología de la Escuela de Medicina de la Universidad de Harvard, Cambridge, Massachusetts (1959-1961). En el laboratorio de Biofísica de ese Departamento, Francisco realiza investigaciones sobre el transporte de electrolitos y agua, bajo la dirección de los Drs. Peter Curran y Hans Henriksen Ussing, eminente zoólogo danés. Al regresar a Venezuela se reincorpora al IVC como investigador asociado (1961-1973). Siguió sus investigaciones en ese campo y publicó varios trabajos con sus tutores y varios investigadores (11-19) (Figura 8). En 1974, Francisco culmina sus estudios de Doctorado en Ciencias Médicas bajo la dirección del Dr. Alfredo Planchart, farmacólogo y profesor universitario. Con el mismo maestro, realiza experimentos relativos al efecto de la insulina sobre el transporte iónico a través de la piel de rana y luego en la vejiga urinaria del sapo. El trabajo de investigación presentado fue: “Mecanismo de acción de la hormona anti-diurética sobre el transporte de sodio a través de la piel de la rana”.



Figura 8. Francisco Carlos en su Laboratorio del IVIC. Fotografías tomadas de: Galerías de Eméritos del IVIC. En Semblanzas.

Cargos como investigador y profesor universitario. Sus cualidades como investigador y maestro. Según uno de sus discípulos —Ivan Percy Zanders Wirrer—, investigador quien tuvo el privilegio de trabajar con él durante 23 años, Francisco fue el fundador del primer y único grupo de fisiólogos de invertebrados acuáticos que existe en el país. En ese sentido, el Dr. Zanders considera que ya tiene *nietos intelectuales*. Es decir, Francisco formó una escuela de investigadores en ese campo. En otro párrafo, el Dr. Zanders describe las características profesionales de Francisco en su Laboratorio: exigencia por la pulcritud en el trabajo, la honestidad en el manejo de los datos y el rechazo categórico al uso de sistemas, procedimientos o equipos sofisticados. Francisco decía: *no hay nada que supere el buen uso del intelecto, ya que sin las ideas, no hay resultados que tengan mucho sentido* (20-29). Con el eminente Dr. Guillermo Whittembury, médico peruano, recién contratado (1962) como jefe del Laboratorio de Fisiología renal, y su maestro,

Alfredo Planchart, Francisco continúa sus investigaciones sobre los efectos de la insulina y los electrolitos (30,31). En el IVIC se desempeñará como jefe de varios centros y laboratorios como: Vice-Decano del Centro de Estudios Avanzados del IVIC, Supervisor-Coordenador del Servicio de Microscopía de Luz del Centro de Biofísica y Bioquímica y Jefe del Laboratorio de Histopatología. Posteriormente, Herrera trabajó en el Centro de Ecología en el laboratorio de Fisiología de animales acuáticos, y luego en Laboratorio de Ecofisiología Animal en el Centro de Biofísica y Bioquímica desde 1992, hasta su jubilación. En ese laboratorio, dirigió dos importantes proyectos: *Dinámica de los nutrientes como determinantes de los procesos biológicos del suelo en ecosistemas naturales y agroecosistemas* y *Desarrollo de estrategias para la recuperación de ecosistemas tropicales degradados*.

Docencia universitaria: Francisco se desempeñó no solo como investigador en el IVIC su vocación pedagógica lo condujo a dos universidades nacionales importantes para ejercer la docencia. En la Universidad Simón Bolívar se incorpora en la División de Ciencias, donde alcanzó el escalafón de Profesor Titular en tópicos avanzados en Fisiología animal. En la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela dictó los cursos de posgrado relacionado con el uso de isótopos (1962-1963). En la misma universidad, en el Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina y en el posgrado de Farmacología de la Facultad de Farmacia, impartió cursos de biofísica (1965), llegando al título de Titular de la UCV. Igualmente fue invitado como participante en la Unidad de Hipertensión de la Facultad de Medicina, Hospital Universitario de Caracas, que dirigía el eminente Dr. Antonio Sanabria, quien también lo había asesorado en sus investigaciones en el IVIC.

Academia Nacional de Medicina y Sociedad Venezolana de la Historia de Medicina. Francisco fue electo como Miembro Correspondiente Nacional en el puesto N° 6, el 15 de agosto de 1999, sucediendo al Académico Dr. Ladimiro Espinoza León. Posteriormente fue elegido como Individuo de Número, el 27 de noviembre de 2003 e incorporado el 13 de mayo de 2004, ocupando el Sillón XI en sustitución del Dr. Hernán Méndez Castellano (32). En esta ocasión presentó el

trabajo: “Algunos aspectos bioelectroquímicos de la fisiología y la farmacología. Transporte. Regulación del medio interno. Regulación del medio intracelular. Excitabilidad” (33). Este trabajo extenso contempló varios puntos importantes como: la regulación anisomótica extracelular y el transporte transepitelial; establecimiento de las bases fisicoquímicas de la electrofisiología moderna; características bioeléctricas de los epitelios polares; estudio fisiológico y farmacológico de los epitelios polares; regulación del volumen celular; regulación isomótica intracelular; la distribución de Donnan y el volumen celular; el doble Donnan parcial; relaciones osmóticas y ley de Van Hoff; células excitables; potenciales propagados entre otros tópicos relacionados. Después de realizar el juicio crítico de una forma concreta, explicativa y comprensiva, el Dr. Juan José Puigbó se expresó: *Es por esta razón, que consideramos que el trabajo presentado por el Dr. Francisco Herrera sobrepasa con creces los requerimientos de rigor para su incorporación como Individuo de Número de esta corporación* (34).

Francisco también ocupó el Sillón XXXIII de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina en el año 2010. En su trabajo de incorporación titulado: *Iniciación a la investigación científica en nuestro país*, hace un relato minucioso de la evolución de sus investigaciones, desde su juventud (4). En ese trabajo expuso unas bellísimas microfotografías histológicas del riñón, utilizando coloraciones especiales, demostrando de esta manera que era un muy buen técnico histólogo, como lo calificó el Dr. Rivero.

Participación en directivas y comisiones de otras instituciones científicas. Francisco fue miembro de varias Juntas Directivas como: de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia, AsoVAC, Caracas, Venezuela. 1964-1965 y 1965-1966; del Consejo y Presidente de la Comisión de Ciencias Básicas del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), Caracas, Venezuela hasta 1991; Miembro de la Comisión de redacción de la “Gaceta Médica de Caracas” y de varias comisiones científicas de la Academia Nacional de Medicina y de la comisión médica del IVIC.

Sociedades científicas: Miembro fundador de la Sociedad Venezolana de Ciencias Fisiológicas y miembro activo de varias sociedades médicas.



Participación en congresos, simposios e invitaciones internacionales. Francisco fue investigador visitante del Departamento de Fisiología, de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Lovaina, Bruselas, Bélgica, entre 1971-1972; también, investigador invitado en el Departamento de Farmacología de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cambridge, Cambridge, Gran Bretaña (1978-1979). De la misma manera fue invitado para dictar cursos y conferencias en diferentes congresos nacionales e internacionales y en otras reuniones científicas en varias ciudades de: Estados Unidos de Norteamérica, Austria (Viena), México, Rumania, Alemania, Chile, Argentina, Suiza, Francia (París), Bélgica y Gran Bretaña (Escocia). Sus publicaciones fueron numerosas y solo referimos aquellas relacionadas a las actividades más puntuales de sus investigaciones mencionadas en esta semblanza (35-40). Fue autor de cinco capítulos de libros; director de tesis de grado para licenciaturas y Magíster Scientiarum en las facultades donde ejerció la docencia. Posee más de 56 artículos científicos publicados en revistas nacionales e internacionales.

Francisco y su profecía sobre nuestro país. Francisco, en 2004, manifestó de una manera profética la debacle socio-económica y científica de nuestro país: *Indiscutiblemente que la situación de nuestro país concita la preocupación de todos nosotros. Quizás parezca algo frívolo en estos momentos expresar preocupación por algo que parece ser secundario a la supervivencia inmediata, como lo es la investigación científica, pero es imposible soslayar el problema ¿Cuál es la situación en nuestro país? No muy alentadora.* Además de las dificultades ordinarias para llevar a cabo investigación en un país atrasado, dificultades presupuestarias, burocratismo, deficiente cultura científica..., *El país y su ciencia no andan bien y que lamentablemente no se ha avanzado en el menú principal que nos ofrece la sociedad del conocimiento, como es el de aceptar los gustos ideológicos, si es que se quiere superar el subdesarrollo y apostar a una nueva cultura política en democracia, donde la ciencia sea un valor esencial. En el país se privilegia el interés de divulgar la vida de los políticos, faranduleros y deportistas que la de sus científicos. No hemos cambiado, amanecemos atento a lo que suceda en la Fórmula Uno, las grandes ligas o en la clasi-*

*ficación al próximo mundial de fútbol; tenemos un país que hasta madruga por ver quién gana la corona del Mis Universo o la del Mis Mundo. Se nos van científicos y no lo sabemos.*

### Epílogo

Francisco Carlos, al final de su vida, podía hacer un balance positivo de una fructífera vida científica, digna de sus antepasados y que sobrepasó ampliamente las expectativas que de él tenían sus padres, hijos y hermanos. Igualmente, levantó una familia numerosa: sus hijos — María Isabel, Cecilia, Francisco Fernando, Mariana e Ignacio, todos profesionales: médico, biólogo, historiador, antropólogo, abogado entre otros — forman una familia prestigiosa. Deja muchos amigos, quienes públicamente manifiestan su aprecio y respeto. Francisco fue un ejemplo de dedicación devota a su vocación de investigador médico, Académico y docente. Muchos somos los que sentimos su ausencia.

### Agradecimientos

Al Dr. Bernardo Herrera Kompanek y a la Lic. Cecilia Herrera Mirabal, por su apoyo para la elaboración de esta semblanza

A los Drs. Rafael Apizt Castro y Horacio Venegas Fischbach, Investigadores Eméritos del IVIC y Académicos, por sus oportunas observaciones sobre esta semblanza.

### REFERENCIAS

1. Comunicación personal. Entrevista con el Dr. Bernardo Herrera K.
2. Herrera F. Discurso de recepción del Dr. Francisco C Herrera como Individuo de Número de la Academia Nacional de Medicina. Sillón XI. Gac Méd Caracas. 2005;113:275-280.
3. Comunicación personal. Entrevista con la Lic. Cecilia Herrera Mirabal.
4. Herrera FC. Iniciación a la investigación científica en nuestro país. Rev Soc Ven Hist Med. 2011;60(1-2)Art 2:29-46.

5. Cátedra de histología y embriología. Universidad Central de Venezuela. Guía de trabajos prácticos de Histología y Embriología. I. Parte. 106 pgs. Mult. II. Parte, 118 pgs. Mult. 27x21 cm. 1950-1951
6. Cátedra de histología y embriología. Universidad Central de Venezuela Técnica histológica. 29 pgs. Mult. 1958
7. Herrera FC. Fijación *in vivo* del riñón de rata por perfusión intra-aórtica del fijador. IX Convención Anual de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC), Caracas, 1959.
8. Hanssen OE. Early post mortem renal changes studied in mice with one kidney exteriorized. 2. The functional and early post mortem morphology of the kidney. Acta Pathol Microbiol Scand. 1960;49:297-320.
9. Maunsbach AB. The influence of different fixatives and fixation methods on the ultrastructure of rat kidney proximal tubule. I. Comparison of different perfusion fixation methods and of glutaraldehyde, formaldehyde and osmium tetroxide fixatives. J Ultrastruct Res. 1966;15:242-282.
10. Suárez C. El Dr. Luís Manuel Carbonell Parra, co-fundador del primer Instituto de Anatomía Patológica "Dr. José Antonio O'Daly" y del primer posgrado de esta especialidad en Venezuela. Gac Méd Caracas. 2016;124:35-49.
11. Herrera F, Curran PF. The effect of calcium and antidiuretic hormone on sodium transport across isolated frog skin. J Gen Physiol. 1962;45:602A-603.
12. Herrera FC, Curran PF. The effect of Ca and antidiuretic hormone on Na transport across frog skin. I. Examination of interrelationships between Ca and hormone. J Gen Physiol. 1963;46:999-1010.
13. Curran PF, Herrera FC, Flanigan WJ. The effect of Ca and antidiuretic hormone on Na transport across frog skin. II. Sites and mechanisms of action. J Gen Physiol. 1963;46:1011-1027.
14. Cereijido M, Herrera FC, Flanigan WJ, Curran PF. The influence of Na concentration on Na transport across frog skin. J Gen Physiol. 1964;47:879-893.
15. Herrera FC. Action of ouabain on sodium transport in the toad urinary bladder. Am J Physiol. 1966;210:980-986.
16. Herrera FC, Egea R, Herrera AM. Movement of lithium across toad urinary bladder. Am J Physiol. 1971;220:1501-1508.
17. Herrera FC. Inhibition of lithium transport across toad bladder by amiloride. Am J Physiol. 1972;222:499-502.
18. Herrera FC. Action of ouabain on bioelectric properties and ion content in toad urinary bladder. Am J Physiol. 1968;215:183-189.
19. Herrera FC. Frog skin and toad bladder. En: Bittar EE, editor. Membranes and ion transport. Londres: John Wiley and Sons Ltd.; 1971. p.1-47.
20. Disponible en: [www.ivic.gov.ve](http://www.ivic.gov.ve). Galería de Eméritos. Página principal. Semblanzas. Francisco Herrera.
21. Zanders IP, Herrera FC. Ionic distribution and fluxes in holothurian tissues. Comp Biochem Physiol. 1974;47:1153-1170.
22. Herrera FC. The role of the active and passive sodium pathways in the mechanism of action of ethacrynic acid. Gen Pharmac. 1975;66:201-207.
23. Madrid E, Zanders IP, Herrera FC. Changes in coelomic fluid and intracellular ionic composition in holothurians exposed to diverse sea water concentrations. Comp Biochem Physiol. 1976;54A:167-174.
24. Herrera FC, Esteve M. Paradoxical stimulation of sodium transport in toad skin by ethacrynic acid. Gen Pharmacol. 1977;8:189-196.
25. Jurisic M, Roque S, López I, Herrera FC. Role of chloride in isosmotic intracellular regulation in *Holothuria glaberrima*. Comp Biochem Physiol. 1983;76A:831-837.
26. Herrera FC, Beauwens R, Crabbé J. Mechanism of inhibition by lithium of sodium transport in the toad bladder. Biol Cell. 1985;55:257-264.
27. Herrera FC, Rodríguez A, López I, Weitzmann, Zanders IP. Characterization of cell ion exchange in the sea anemone *Condylactis gigantea*. J Comp Physiol B. 1986;156:591-597.
28. Plaza-Iglesias M, López I, Herrera FC. Osmotic regulation in aqueous humor and blood in the euryhaline fish *Eugerres plumieri*. Comp Biochem Physiol. 1989;92A:195-196.
29. Herrera FC, López I, Egea R, Zanders IP. Short-term osmotic responses of cells and tissues of the sea anemone, *Condylactis gigantea*. Comp Biochem Physiol. 1989;92A:377-384.

30. Herrera F, Whittembury G, Planchart A. Effect of insulin on short-circuit current across isolated frog skin in the presence of calcium and magnesium. *Biochem Biophys Acta*. 1963;66:170-172
31. Herrera FC. Effect of insulin on short-circuit current and sodium transport across toad urinary bladder. *Am J Physiol*. 1965;209:819-824.
32. Colmenares Arreaza G. Compilador. *Prontuario. Academia Nacional de Medicina. Ed Ateproca. 2006:143.*
33. Herrera FC. Algunos aspectos bioelectroquímicos de la fisiología y la farmacología: Transporte. Regulación del medio interno. Regulación del medio intracelular. Excitabilidad. *Gac Méd Caracas*. [Internet]. 2005 Abr [citado 2016 Jul 21]; 113(2): 204-234. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0367-47622005000200008&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622005000200008&lng=es).
34. Puigbó JJ. Juicio sobre el trabajo titulado "Algunos aspectos bioelectroquímicos de la fisiología y la farmacología". Presentado por el Dr. Francisco Herrera, para optar a la condición de Individuo de Número de la Academia Nacional de Medicina. *Gac Méd Caracas*. 2005;113:235-241.
35. Vilorio AL, Mondolfi E, Yerena E, Herrera F. Nuevos registros del oso de anteojos o frontino (*Tremarctos ornatus* F. Cuvier) en la Sierra de Perijá, {Venezuela}. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales*. 1997;55(143):3-13.
36. Herrera FC, Arévalo J, López I. The toad skin NaCl check-valve. *Comp Biochem Physiol*. 1996;114A:65-70.
37. Herrera FC. The partial double Donnan. A simple alternative interpretation of the transmembrane ionic distribution. *Comp Biochem Physiol*. 1992;103:29-34.
38. Herrera FC. El volumen celular. *Gac Méd Caracas*. 1997;105:202-215.
39. Foglietta LM, Herrera FC. Ionosmotic response of respiratory trees of the holothurian *Isostichopus badionotus* Selenka preincubated in hyper-iso and hypo-osmotic seawater. *J Exp Mar Biol Ecol*. 1996;202:151-164.
40. Herrera FC. Steady-state partial double Donnan and the osmotic behavior of cells of stenohaline marine animals. En: Brittain T, Huddart H, Nässel Dr. Takeuchi H, Taylor EW, editores. *Trends in comparative biochemistry and physiology*. Trivandrum (India): Research Trends. 2000.p.35-45.