

## Discurso de Recepción del Dr. Francisco C. Herrera como Individuo de Número de la Academia Nacional de Medicina. Sillón XI

Dr. Francisco C. Herrera

Caracas,

Señor Dr. Juan José Puigbó

Presidente de la Academia Nacional de Medicina

Señores Académicos Integrantes de la Junta Directiva de la Corporación

Señores Académicos Numerarios y Correspondientes

Señores Invitados Especiales de la Academia Nacional de Medicina

Señores Familiares del Dr. Hernán Méndez Castellano

Mis queridos familiares y amigos que me acompañan el día de hoy

Señoras y Señores

Cuando pronuncié palabras de agradecimiento a esta Corporación con ocasión de haberme hecho el honor de elegirme como Miembro Correspondiente, hice la observación que nuestras familias van desapareciendo con el transcurrir de los años pero que al acogerme como Miembro Correspondiente la Academia me ofrecía una extensión a mi propia familia, sustituyendo en cierta forma sus miembros desaparecidos. Nada más válido que ratificar esta idea en este momento cuando me cabe a mi y a mi familia el honor de la elección a Individuo de Número para ocupar el sillón Número XI.

En este día de júbilo para mi familia y amigos quiero manifestar mi agradecimiento a los doctores Augusto León y Carlos Hernández quienes avalaron mi candidatura a Individuo de Número de esta corporación. Debo igualmente agradecer al Dr. Juan José Puigbó, quien espontáneamente y con todo cariño se ofreció para hacer el juicio crítico de

mi trabajo de incorporación. A todos los Académicos que me hicieron el insigne honor de elegirme por unanimidad, mi agradecimiento fraterno. A los doctores Alfredo Planchart, Antonio Sanabria y Alberto Rivero de quienes he tenido la dicha de disfrutar de las enseñanzas, consejo y apoyo. A mis padres, quienes me inculcaron honestidad, disciplina y puntualidad. No quiero dejar de mencionar a mi tío Rafael Herrera Fernández quien tuvo la paciencia y pedagogía de explicarle a un niño de seis años los rudimentos de la química y de la física.

Me da infinito placer que esté presente entre nosotros mi madre, a quien mi incorporación a la Academia, se que le da una gran alegría. Nunca ha dejado de recordarme que soy descendiente de dos tíos abuelos (Andrés y Bernardo Herrera Vegas) y un tío bisabuelo, Rafael Herrera Vegas, todos médicos.

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. Mi tío Bernardo murió 20 años antes de mi nacimiento y no tuve la dicha de conocerlo pero si recuerdo vagamente a su esposa María Yáñez quien lo sobrevivió muchos años así como a Andrés Herrera Vegas su hermano, ambos hermanos de mi abuelo Francisco Carlos.

A mi tío Bernardo lo sucedió en 1917 el Dr. Adolfo Bueno, urólogo del general Gómez. El Dr. Bueno nunca se incorporó por razones reglamentarias.

El sillón no se ocupó sino hasta 1934 cuando se incorporó el Dr. José Ignacio Baldó, importantísima

figura de la medicina nacional y padrino de nuestra promoción. Todos hemos conocido aunque sea por referencia al Dr. Baldó y hemos sido beneficiados por su combate contra la tuberculosis, tan eficiente que en un momento se pensó dedicar los hospitales antituberculosos a otros aspectos de la medicina. Desgraciadamente esta enfermedad se ha recrudecido, muchos factores estarían involucrados en este repunte tales como aumento de la población con el consecuente hacinamiento, el incremento de la pobreza, aparición del SIDA, desarrollo de resistencia del *Micobacterium* a los agentes terapéuticos.

Al Dr. Baldó lo sucedió en 1978 el Dr. Luis H. Rodríguez Díaz. Insigne urólogo, quien desempeñó una importantísima labor en esta especialidad y de quien, como muchos aquí, tuve el privilegio de recibir clases en la escuela de medicina.

Mi predecesor, el Dr. Méndez Castellano sucedió al Dr. Rodríguez Díaz. Ocupar el sillón, aunque no el lugar, del Dr. Méndez Castellano es para mí un gran honor pero al mismo tiempo motivo de profunda tristeza por la irreparable pérdida de un amigo excepcional. Aunque había tenido fugaces contactos, en actividades de la profesión, con el Dr. Méndez, lo vine a conocer realmente aquí en esta Academia. En lo personal tengo con él, como muchos de nosotros, una deuda inolvidable de gratitud. Con motivo de un impasse profesional, el Dr. Méndez me brindó su apoyo desinteresado pero no incondicional, como hombre justo que era. El Dr. Méndez era un hombre bueno y con eso digo todo. Casado con María Cristina Hernández Rovatti, quien fue profesora universitaria ilustre, fundó una familia ejemplar. He tenido la oportunidad de leer una sentida semblanza del Dr. Méndez Castellano hecha por su hijo Hernán Méndez Hernández que lo retrata de modo fidedigno y emocionado. Puede producirle envidia a cualquier padre que un hijo se exprese así de él.

Curiosamente, el Dr. Méndez Castellano se inició, aún estudiante, en la investigación en patología tropical, contribuyendo al descubrimiento del *Plasmodium ovale*. Afortunadamente para los niños venezolanos se dedicó no al plasmodio sino a desarrollar una ingente obra social. Su obra cumbre, si puede escogerse un pico en particular en una cordillera de actividades, es el establecimiento en 1976 de FUNDACREDESA, Centro de Estudios Biológicos sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana. Allí consolidó el Método de

Estratificación Graffar-Méndez Castellano producto de 25 años de investigación constante con María Cristina Hernández de Méndez, su esposa. Pero fundamentalmente, el Dr. Méndez era un hombre bueno profundamente preocupado por los niños de su país. Como dijo en una oportunidad Gustavo H. Machado: “Cuando Méndez Castellano le coloca el estetoscopio en la espalda a un niño, está auscultando a Venezuela”.

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. Los países desarrollados lo son en gran medida, por su actividad en este campo. Por su capacidad de generar conocimientos, que pueden aplicarse tanto para el bien como para el mal, la preocupación por la investigación debe ocupar un lugar importante en nuestra filosofía vital.

La investigación científica sistematizada es de aparición relativamente reciente entre nosotros y carecemos de una tradición científica. Si tenemos suerte, la podremos ir generando poco a poco.

Recientemente ha surgido una posición anticientífica por temor a las aplicaciones que se vislumbran de la aplicación de los resultados de la investigación, pensemos sólo en la amenaza que implica la manipulación del genoma humano. No obstante, la investigación, como la muerte siempre estará entre nosotros, es inherente al ser humano. Por tanto es necesario llegar a un *modus vivendi* con ella lo cual exige el estudio de su filogenia: ¿cómo ocurrió la explosión moderna de la investigación científica?

La investigación científica moderna tiene sus raíces en la antigüedad, en el pensamiento filosófico racional griego que, a diferencia del estéril pensamiento mágico de Egipto y Mesopotamia, permitía extraer conclusiones de lo observado y generar hipótesis aplicables más allá de la mera observación. Aunque no lo parezca por nuestra conducta moderna irracional, somos herederos directos de los griegos a través del renacimiento y posteriormente de la ilustración que floreció con el enciclopedismo del siglo XVIII.

Por superficial que sea nuestra observación del desarrollo de la investigación en los países avanzados científicamente, no puede escapárseles una característica fundamental: en estos países se creó y

se ha mantenido una tradición de investigación.

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 de padres a hijos intelectuales.

Pero volviendo al planteamiento que estamos analizando: ¿cómo se forma un investigador y se mantiene la investigación? Parece que hay factores genealógicos y factores ambientales.

Analicemos primeramente, con un ejemplo, la importancia de los factores genealógicos.

Estudiemos en dirección retrógrada la dinastía de los investigadores clásicos de la fisiología neuromuscular. Para comenzar en un punto relativamente reciente partamos de la investigación llevada a cabo en los años 30 a 60 del siglo XX por Hodgkin, Huxley, Katz y Eccles entre muchos más, quienes contribuyeron de modo significativo a esclarecer el proceso iónico del impulso nervioso. El pensamiento científico de este grupo se deriva directamente de las ideas de Bernstein quien propuso que el potencial de la membrana neuronal y el impulso nervioso con su potencial de acción asociado, se generaban a causa de la diferencia de concentración de potasio entre el interior y el exterior del nervio (Bernstein no imaginó el importantísimo papel del sodio en la generación del potencial de acción). Este investigador es heredero, por vía colateral, de los fisicoquímicos Oswald y Nernst quienes estudiaron las propiedades electroquímicas de soluciones iónicas. Pero por vía directa Bernstein es también heredero de du Bois-Reymond que descubrió el cambio de potencial eléctrico que acompaña el impulso nervioso. A su vez du Bois-Reymond es discípulo del fisiólogo más importante del siglo XIX, Johannes Müller.

Para evitar que este análisis de la sucesión genealógica de los investigadores famosos se asemeje a la genealogía de Cristo desde Abraham del Evangelio de San Mateo, analizaremos otro caso, el de Hans Ussing, donde ha influido además de la genealogía, el ambiente circundante en la generación de un investigador. Posteriormente, estudiaremos la genial excepción: Cajal quien no tuvo antepasados científicos inmediatos ni un medio circundante apropiado a la investigación.

Hans Ussing sistematizó el estudio del transporte iónico en el organismo. El Dr. Ussing cuenta que al graduarse y hallarse sin trabajo el Dr. August Krogh le ofreció empleo. Este trabajo constituía en estudiar

el movimiento de agua en el organismo con agua pesada, en la cual el hidrógeno ha sido sustituido por su isótopo, deuterio. El agua pesada con que contaba Krogh le fue suministrada por Harold C. Urey, justamente el descubridor del deuterio. Por otra parte, George Hevesy, quien introdujo el uso de trazadores radiactivos en biología y medicina, vivía en Copenhague como huésped del Instituto de Física Teórica de Niels Bohr. Hevesy era amigo de Krogh y se reunía diariamente con él a tomar café en el laboratorio de este último. El laboratorio de Krogh era un hervidero de investigadores. Krogh recibió el premio nobel por sus trabajos en respirometría. En su laboratorio se encontraban investigadores como Landis, quien estudiaba la fisiología capilar, P. Brandt Rehberg el inventor de la depuración de creatinina, el famoso fisiólogo de insectos inglés Wigglesworth entre otros muchos. Esta pléyade de investigadores de primer orden no podían menos que ejercer una influencia fundamental sobre Ussing y la fertilización cruzada de ideas permitía avanzar rápidamente en investigación. Otra condición importante era la cercanía espacial de los distintos grupos de investigación: muchos en una sola ciudad y otros a pocas horas de tren.

De modo que parecen factores importantes para desarrollar la investigación científica una cercanía dinástica y otra espacial. Hace años un investigador de un país avanzado me hizo la observación de que nosotros en Venezuela hacíamos investigación en un país periférico y no le faltaba razón. En aquella época estábamos en una condición precaria pero infinitamente mejor que la actual.

El caso de Santiago Ramón y Cajal es interesantísimo. Es un excepción absoluta a nuestros planteamientos anteriores. Santiago Ramón y Cajal (o Cajal como el mismo prefería llamarse por desavenencias familiares) se formó en un ambiente agreste, hostil a la investigación, pero estaba dotado de una voluntad férrea y una inteligencia poco común. Es el típico Quijote español. Pero a todo el mundo no se le puede exigir este qui jotismo y la prueba está en que en la época de Cajal en los demás países de Europa florecía la investigación científica (sin necesidad de Quijotes) mientras que él era obligado a presentar innumerables oposiciones para obtener un cargo humilde en alguna Universidad provinciana. No obstante, la genialidad y tesón de Cajal se impusieron. Su genialidad residió en escoger el tema adecuado a sus posibilidades y que bullía en la ciencia médica del momento.

Innumerables investigadores estaban enfrascados en la investigación del sistema nervioso central. La mayoría de los investigadores, con Camillo Golgi a la cabeza, consideraba que el sistema nervioso era un sincicio, que no había separación física entre una célula nerviosa y otra, que formaban una malla continua, era el denominado reticularismo. Cajal, por el contrario, consideraba que cada célula nerviosa era una unidad independiente y se comunicaban sólo por contacto y no por continuidad, la teoría de la neurona de Cajal. (Debo mencionar que el término neurona lo acuñó Waldeyer en una revisión que publicó sobre los trabajos de Cajal). Este es el concepto que se acepta hoy en día.

Cajal se enfrentó al monstruo del reticularismo, Camillo Golgi y lo derrotó con sus propias armas, la doble impregnación argéntica desarrollada por el mismo Golgi. Esta derrota de Golgi se debió a una estrategia genial. Los reticularistas estaban confundidos por la maraña de prolongaciones neuronales que existe en el cerebro adulto. Cajal decidió estudiar el cerebro embrionario donde todavía no se han desarrollado completamente la trama neural ni las vainas de mielina de los axones, pudiéndose seguir el trayecto de las prolongaciones de cada célula. Así pudo demostrar que las neuronas eran independientes entre sí.

No obstante, el reconocimiento de los descubrimientos de Cajal no fue automático. Él ha contado en su autobiografía su primer contacto con la ciencia extranjera. En octubre de 1889 la Sociedad Anatómica Alemana se reunía en la Universidad de Gotinga. Cajal, provisto de sus mejores preparaciones y sus pocos ahorros, se trasladó a la reunión de la Sociedad. Se instaló en un laboratorio de la universidad provisto de excelentes microscopios, aunque Cajal, con la desconfianza propia de los investigadores que han trabajado en aislamiento, se llevó su propio Zeiss. Colocó sus preparaciones más demostrativas en la platina de dos o tres microscopios. Sólo lo rodearon unos pocos histólogos, más por curiosidad por conocer un ser tan extraño como un investigador español, que por examinar sus preparaciones. La sorpresa de los histólogos fue mayúscula. La calidad de las preparaciones los asombró sobremanera. Especialmente a los que habían ensayado el método de Golgi y habían obtenido sólo fracasos. El más entusiasta fue Kölliker. “Le he descubierto a usted –le dijo a Cajal– y deseo divulgar en Alemania mi descubrimiento.” El bondadoso Kölliker le abrió las

puertas de la prestigiosa revista que publicaba, *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*. Una vez que conoció la obra de Cajal, Kölliker abandonó su posición reticularista y debido a su gran autoridad, las ideas de Cajal se difundieron rápidamente. De esta anécdota podríamos concluir, y con razón, que el investigador desconocido de un país marginal requiere de un padrino prestigioso de un país científicamente desarrollado para difundir su obra por meritoria que sea.

Por ironías del destino, el premio nobel de medicina y fisiología del año 1906 lo compartió Cajal, adivinen con quién: con Golgi. ¿Cuántos Cajal dio España en esa época? Uno sólo. ¿Cuántos investigadores en histología dio el resto de Europa? Centenares. Todo el mundo no es Cajal. Con un ambiente científico adecuado hoy en día se ha visto florecer la investigación en España.

Es interesante el caso de otro Quijote. Esta vez un escocés. Quien rodeado de un ambiente universitario de primera línea como el de la universidad de Cambridge, por su personalidad retraída, es conocido fundamentalmente en los círculos restringidos de los especialistas en fisiología comparada. J. Arthur Ramsay fue catedrático de fisiología comparada de esa universidad. Tercamente escocés tocaba la gaita escocesa y se mantenía fiel a su bebida nativa. Su extenso conocimiento de imprecaciones celtas no dejaba de sorprender a sus colegas de laboratorio. Era de un ascetismo extremo. Nunca publicó notas preliminares. No presentaba, excepto bajo extrema presión, trabajos ante sociedades científicas locales y nunca en el extranjero. A diferencia de la mayoría de los investigadores, publicaba sus descubrimientos una sola vez, nada de refritos. Fue un gran fisiólogo experimental. Contribuyó enormemente al conocimiento teórico y práctico de los movimientos de agua y sales empleando para sus experimentos el túbulo de malpigio de insectos, animales de experimentación baratos y de fácil mantenimiento y obtención. Desarrolló ingeniosísimos instrumentos de análisis construidos con material encontrado corrientemente en el laboratorio o en las casas comerciales ordinarias. Tuvo la oportunidad de usar un microsmómetro diseñado por él. Era un aparato de construcción muy rudimentaria. Con este instrumento se podía determinar la osmolaridad de muestras infinitesimalmente pequeñas, si mal no recuerdo de un décimo de microlitro o menos que obteníamos de un túbulo renal aislado.

Este es otro tipo de personalidad científica, que a pesar de pertenecer a un prestigiosísimo entorno científico y haber contribuido enormemente a conocer los procesos de transporte renal, es poco conocido fuera de su círculo más o menos especializado. En este caso, como dijimos antes, por ascetismo extremo.

Estos investigadores tan diferentes entre sí, tanto por personalidad como por nacionalidad, tienen dos factores en común con la parcial excepción de Cajal: una ilustre genealogía científica y un medio circundante académico favorable. En el caso de Cajal la excepción es sólo parcial, porque a pesar de que no tuvo antepasados científicos que lo guiaran sistemáticamente, aunque existían unos pocos destellos científicos como lo es Luis Simarro quien le enseñó la impregnación argéntica, el mismo Cajal, una vez que entró en contacto con el ambiente científico extranjero, se creó su propio entorno científico en España.

¿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, se ha añadido un nuevo factor. Desde hace unos años para acá se ha impuesto un sistema de “incentivos” al investigador. Este sistema ha sido copiado de otros países atrasados. Es el caso que se ha creado un sistema mediante el cual el investigador recibe un sobresueldo ajustado a un baremo de “productividad” y tiene que estar incluido en dicho sistema para solicitar financiamiento. Esto en sí, siendo bastante grave, porque considera que el investigador no trabaja si no es acicateado por factores coercitivos, tiene un aspecto más siniestro todavía: si el investigador no está incluido en el sistema, no es contratado por las universidades. Prefieren al que sí lo está porque aportaría dinero a los proyectos de la institución. Esta es el vulgar procedimiento de la zanahoria y el palo supuestamente aplicado a las bestias de carga. La respuesta al sistema ha sido que algunos investigadores seccionan un trabajo en el mayor número de rebanadas publicables que les sea posible, el síndrome salami, y otro vicio: “ponme como coautor que yo te pongo como coautor.” Quiero enfatizar que la inmensa mayoría de los investigadores son honestos *motu proprio*. En caso contrario, el sistema mismo se encarga de desenmascararlos: cualquier investigador puede intentar corroborar los resultados de otro. En ciencia

está permitido equivocarse, la investigación no es sino una continua aproximación a la verdad por tanteo, ensayo y error, pero la deshonestidad consciente la destruiría. La investigación está basada en la buena fe.

Hay una tentación que se le presenta a veces al investigador por la presión de publicación a que está sometido, y esta es: desechar un resultado que no coincide con la tendencia general, un punto fuera de la curva, un cultivo extraño. Hay que tener mucho cuidado al momento de desechar estos datos porque el resultado extraño puede ser el origen de un gran descubrimiento. ¿Hubiera descubierto Fleming la penicilina si, en vez de estudiarlos en mayor profundidad, hubiera desechado sus cultivos extrañamente contaminados?

¿Cuál es la alternativa al sistema del palo y la zanahoria? Me tildarán de romántico, pero creo que se debe creer en la buena fe del investigador y al investigador principiante, después de unos años de prueba supervisada por sus mayores, permitirle libertad de investigación con financiamiento razonable. Desafortunadamente no parece que alcancemos ese desiderátum porque no se ha tomado en cuenta la verdadera motivación del investigador: investigar. Sirva como ejemplo la siguiente anécdota:

Hace años, al comienzo de mi carrera, un investigador ya establecido me expresó que la gente realizaba investigación por cuatro razones fundamentales: obtener renombre, obtener poder, afán de lucro y posiblemente resolver algunos problemas de la humanidad. Yo le contesté que se le había escapado la razón principal: la curiosidad, tratar de entender el mundo. Demás está decir que no estuvo de acuerdo conmigo. Yo creo que el investigador es un niño que creció sin perder su curiosidad innata. El Dr. Marcel Roche consideraba que el verdadero investigador tenía un motor interno que lo impulsaba a investigar y yo añado: tiene que tener además creatividad. En un letrero en el laboratorio del Dr. Gunnar Svaetichin en el IVIC había un cita de Albert Szent-Györgyi: “El descubrimiento científico consiste en ver lo que todo el mundo ha visto pero pensar lo que nadie ha pensado.” Recuerdo de niño haber acompañado a mi padre cuando éste salía a tomar fotografías. En una de las oportunidades cuando él dirigía la cámara hacia un sitio en particular, yo le pregunté – ¿Dónde está la foto? - y el me contestó –Allí está, delante de tus narices, no la ves porque no eres fotógrafo. El

## DISCURSO DE INCORPORACIÓN

veía lo que todos veíamos pero captaba lo que los demás no captábamos.

La investigación moderna es costosa. Con escasísimas excepciones tiene que realizarse en laboratorios establecidos en universidades, institutos de investigación y fundaciones privadas. Estas últimas han ido desapareciendo gradualmente. Es sorprendente pero hay que reconocerlo: en nuestro país persisten algunas fundaciones privadas que hacen aportes financieros a la investigación. Hasta el momento hemos podido realizar nuestro trabajo con el presupuesto de nuestra institución y con los valiosos aportes de algunas fundaciones privadas, algunas de ellas desafortunadamente desaparecidas. En este momento escribo esto con aprensión porque no se qué nos deparará el futuro.

De todos modos, es instructivo analizar que papel juega la investigación científica en un país atrasado. ¿Se justifica invertir dinero en esta actividad? Como dijo en alguna oportunidad un pensador español: que investiguen otros. Esta es, a mi modo de ver, una posición equivocada. En general las autoridades encargadas de fomentar la investigación en estos países quieren que se desarrollen proyectos que resuelvan problemas locales. En nuestro país los problemas sanitarios, médicos y agronómicos locales pueden resolverse en gran medida aplicando métodos hartos conocidos. Es cierto que habría que desarrollar variantes de estos métodos aplicables en nuestro medio.

¿Cuál es la utilidad del cultivo de la investigación básica en un país atrasado? Además de generar nuevo conocimiento universal, enseña a la juventud estudiosa qué cosa es la investigación, cómo se realiza, cómo se interpreta y cómo evaluar nuevas

tecnologías foráneas que se deseen aplicar. Es necesario comprender que la investigación es una profesión, como la del músico, como la del médico, que hay que ejercerla todos los días para mantener la destreza y los conocimientos en óptimas condiciones. Rubinstein, el pianista, aseveraba, con respecto a la calidad de su ejecución, que si dejaba de tocar un día, él se daba cuenta, que si dejaba de tocar una semana, su esposa se daba cuenta y si dejaba de tocar un mes, el público se daba cuenta. Lo mismo pasa con cualquier oficio. No hay como trabajar con las propias manos para aprender y mantener la destreza.

Antes de concluir le expreso mi agradecimiento a la institución donde desarrollé mi carrera de investigador, el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Toda una vida, más de cuarenta años con todas clases de altos y bajos pero siempre disfruté de la posibilidad de realizar mi sueño, ser investigador. Quisiera expresar mi reconocimiento a tantas persona dentro del IVIC que contribuyeron con mi carrera y me alentaron en sus momentos difíciles. No quisiera nombrarlas porque son muchas y seguramente se me olvidaría más de la mitad de ellas. De todos modos, cada uno de ellos sabe que mi aprecio y agradecimiento es imperecedero.

En el momento actual, todavía cuento con mi laboratorio y espero contribuir con la institución mientras me lo permitan las circunstancias.

Quisiera terminar con una nota optimista pero solo se me ocurre lo que dijo en una oportunidad el fisiólogo La Mettrie: el cerebro segrega pensamiento como el hígado segrega bilis. Mientras secretemos bilis, secretaremos pensamiento.

Muchas gracias