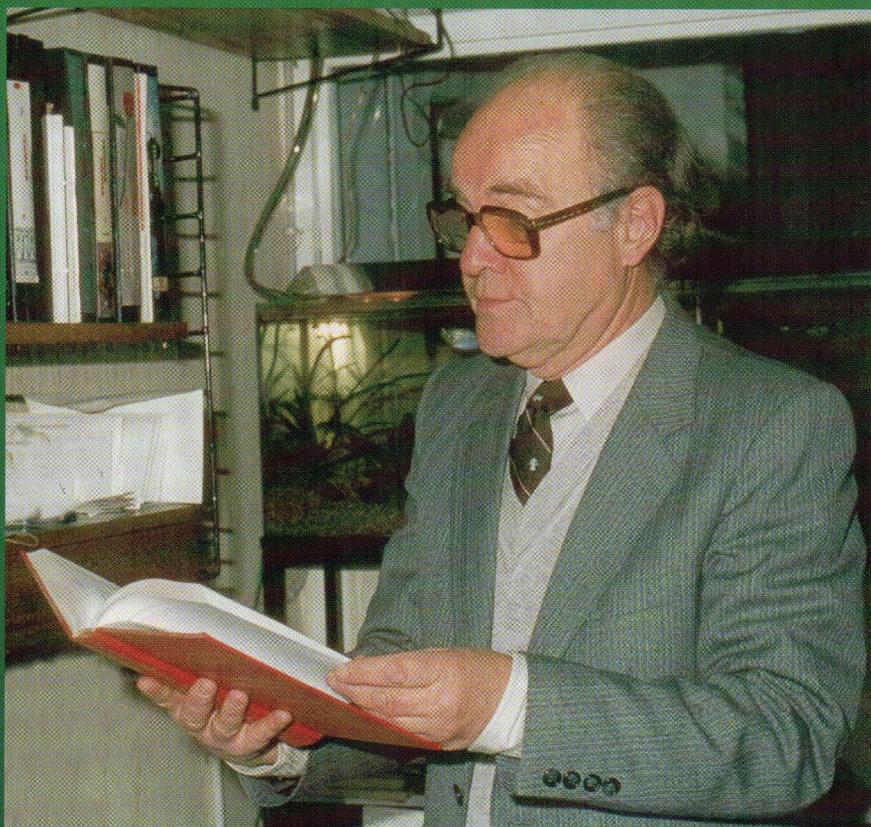


Hermann Niemeyer Fernández

(1918 - 1991)



Su influencia en el Desarrollo de la Ciencia en Chile

Editores:

- Tito Ureta • Jorge Babul • Victoria Guixé • Rosalba Lagos
- Octavio Monasterio • Ana Preller

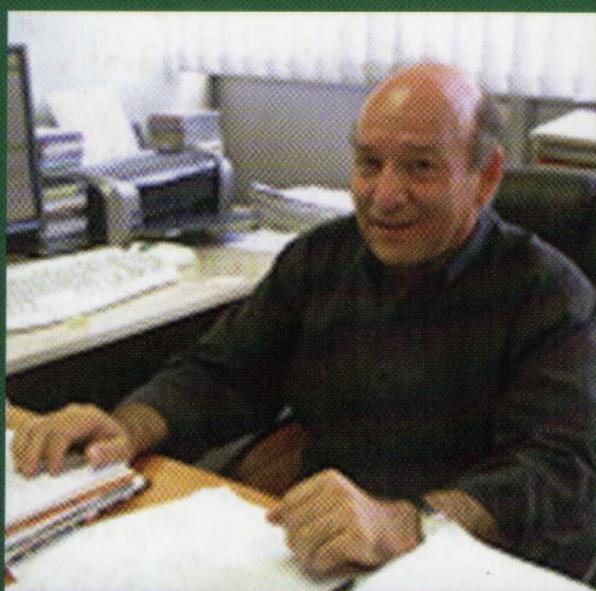
2012

Universidad de Chile - Sociedad de Biología de Chile
Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular de Chile
Academia de Ciencias, Instituto de Chile.





Dr. Tito Ureta Aravena



Octavio Monasterio

Hermann Niemeyer Fernández
(1918-1991)

**Su influencia en el Desarrollo
de la Ciencia en Chile**

Editores

Tito Ureta
Jorge Babul
Victoria Guixé
Rosalba Lagos
Octavio Monasterio
Ana Preller

2012

Universidad de Chile

Sociedad de Biología de Chile
Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular de Chile
Academia de Ciencias, Instituto de Chile



Universidad de Chile

ISSN: 0004-0533

Hermann Niemeyer Fernández (1918-1991)

Su Influencia en el Desarrollo de la Ciencia en Chile.
Veinte años después de su partida

Prefacio a la edición 2012

El 9 de junio de 1991, después de acompañar a Hermann Niemeyer a su descanso final, sus discípulos y asociados más cercanos nos reunimos a pensar en la marcha futura del laboratorio pero, en mayor medida, para idear la mejor manera de honrar su memoria. Decidimos entonces invitar a alumnos y amigos a escribir sus vivencias y recuerdos e reunirlos en un volumen destinado a la comunidad científica chilena. Para ello se conformó un comité editorial ad hoc con la participación de Tito Ureta, Jorge Allende, Luis Izquierdo y Victoria Guixé, y encargarles la tarea de producir el volumen 25 (y último) de los *Archivos de Biología y Medicina Experimentales*, órgano oficial de la Sociedad de Biología de Chile. Octavio Monasterio Opazo, entonces presidente de la Sociedad de Bioquímica de Chile (y distinguido discípulo de Niemeyer) consiguió el financiamiento basal y el apoyo del directorio de la Sociedad y el compromiso de la Fundación Andes, CONICYT, Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica y Universidad de Concepción. El volumen titulado *Hermann Niemeyer Fernández y la Ciencia en Chile* fue presentado en un acto en la Academia de Ciencias del Instituto de Chile en enero de 1993 con asistencia masiva de biólogos y bioquímicos, miembros de la familia Niemeyer y autoridades universitarias. El volumen con 32 artículos y 152 páginas fue entregado a los socios de las Sociedades de Biología y de Bioquímica. La publicación marcó un hito importante en el momento de recordar a nuestros grandes mentores. Las contribuciones incluidas son recuerdos del tiempo en que Niemeyer fue el director de trabajos de tesis o de estancias en el laboratorio, o de recuentos de actividades académicas en las que Niemeyer jugó un papel de recuerdo imborrable. En la actualidad, la gran mayoría de los homenajes de este tipo son colecciones de artículos científicos en los que el primer párrafo (o una nota al pie de la primera página) reconoce acaso alguna deuda científica con el homenajeado y el resto es una publicación convencional. La actual servidumbre de las revistas científicas y sus editores a las normas que dicta el *Institute of Scientific Information* ya ni siquiera apoya este tipo de publicaciones y, si de todas maneras se hicieren, el homenaje al científico debe ajustarse a las normas ISI (por ejemplo, escribir en inglés aunque la publicación se origine en Nepal).

En un abrir y cerrar de ojos pasaron 20 años desde ese acto en la Academia de Ciencias. Al cumplirse ese lapso y durante la preparación de algunos actos de conmemoración y homenaje a Hermann Niemeyer, surgió la idea de reeditar el volumen reseñado. El rector de la Universidad de Chile, Prof. Víctor Pérez Vera, acogió la idea y aprobó el financiamiento para la publicación. El directorio de la Sociedad de Biología de Chile (que detenta los derechos de autor del volumen original) se sumó a la iniciativa. El volumen que ahora presentamos contiene los mismos 32 artículos

originales en una edición con tipografía y presentación modernas, este nuevo prefacio, las presentaciones de homenaje que se realizaron este año 2011 y una modificación menor del título que ahora es *Hermann Niemeyer Fernández (1918-1991). Su Influencia en el Desarrollo de la Ciencia en Chile*.

Desde el deceso de Hermann Niemeyer la ciencia biomédica y particularmente los abordajes moleculares al estudio de la biología han sufrido una notable aceleración. Los avances conceptuales ayudados por técnicas cada vez más finas han revolucionado la manera de hacer ciencia. Sin embargo, los problemas que enfrentan los científicos chilenos para mantener su actividad al nivel apropiado no han cambiado mucho. Todavía carecemos de procedimientos apropiados y de una institucionalidad para la ciencia chilena y por ello CONICYT no tiene la presencia que debiera tener en los organismos gubernamentales de los cuales depende para estimular el desarrollo de ciencia e innovación. Los científicos chilenos con posdoctorados nacionales o en el extranjero pretenden, por supuesto, iniciar sus carreras independientes en un Chile que necesita urgentemente reemplazar a los profesores que se retiran o fallecen e introducir personal de alto nivel en universidades o institutos que los requieren con urgencia. Las becas para estudios y perfeccionamiento en el extranjero se otorgan usando reglamentos y criterios inapropiados. Las universidades no han podido renovar los atanores, alambiques, destiladores y otros equipos de laboratorio que se ven cada vez más antiguos y apolillados, quizás apropiados para alquimistas que ya saben que hay mejores instrumentos para interrogar a la naturaleza. Los concursos para equipamiento son esporádicos y no satisfacen las necesidades actuales. La lista de quejas es muy larga y no es éste el lugar para protestar por una mayor atención al desarrollo científico chileno. Si las hemos mencionado es solo para imaginar lo que habría hecho Hermann Niemeyer para remediar la desmedrada situación que viven estudiantes y científicos en ciernes. Por supuesto es un ejercicio que solo sirve como homenaje al maestro cuya preocupación sirvió para que en su momento lográramos salir de la condición de científicos suplicantes y muchas veces mendicantes. En verdad Hermann hizo grandes esfuerzos para mejorar el quehacer de la comunidad científica chilena y latinoamericana sin fijarse demasiado en su propio entorno. Desde luego la inhóspita barraca de madera de la Facultad de Ciencias en que Hermann realizó sus investigaciones desde 1975 hasta 1991 sigue siendo la inhóspita torre de marfil simbólica en que sus asociados de entonces, ahora investigadores independientes, siguen tratando de crear conocimiento y traspasarlo a las generaciones que ya vienen.

Durante 2011 se organizaron tres eventos para recordar a Hermann Niemeyer al cumplirse veinte años de su deceso. El primero se realizó el 26 de julio en el Aula Magna de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, con la participación de Jorge Babul, Jorge Allende, Norbel Galanti, Pilar Carvallo y Cecilia Sepúlveda, decana de la Facultad, quienes recordaron distintos aspectos de su vida académica y de la personalidad de Niemeyer. Este acto finalizó con el descubrimiento de una placa en su memoria.

La Academia de Ciencias del Instituto de Chile, la Sociedad de Biología de Chile y la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular de Chile acogieron el segundo acto de homenaje el 17 de agosto en el auditorio de la Academia. Participaron Rosalba Lagos, Juan Carlos Slebe, Tito Ureta y Juan Asenjo, quienes se refirieron a la gran labor que Niemeyer realizara en las sociedades científicas y en la Academia de Ciencias, especialmente en las postrimerías del régimen militar y su intervención en las universidades.

Con fecha 14 de septiembre, en el Auditorio Hermann Niemeyer de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, se reunieron académicos, asociados y amigos, estudiantes y funcionarios que conocieron a Niemeyer como decano de la Facultad de Ciencias, período terrible durante el cual el éxodo masivo de científicos amenazaba con la desaparición de la Facultad y que solo se revirtió cuando Niemeyer aceptó el nombramiento como Decano. Al finalizar su período en 1975 logró la autorización para trasladar el laboratorio desde la Facultad de Medicina a la Facultad de Ciencias.

En ese recuento emocionante de su vida participaron Ana Preller, Octavio Monasterio, Alfredo Jadresic, Ricardo Baeza y Tito Ureta. Al terminar las exposiciones se descubrió una placa con una silueta de Hermann Niemeyer y un breve resumen de su vida académica.

Hemos incluido en esta reedición del libro homenaje de 1992 los recuerdos expresados en los tres eventos mencionados.

Tito Ureta,
Jorge Babul,
Victoria Guixé,
Rosalba Lagos,
Octavio Monasterio y
Ana Preller.

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Nota de los editores: Cuando este libro estaba pronto a ser publicado, Tito Ureta nos dejó para siempre el 9 de junio de 2012.

**ARCHIVOS DE
BIOLOGÍA Y MEDICINA
EXPERIMENTALES**

**Hermann Niemeyer Fernández
(1918-1991)
y la Ciencia en Chile**

Editores

Tito Ureta
Jorge Allende
Luis Izquierdo
Victoria Guixé

Sociedad de Bioquímica de Chile



Vol. 25

Universidad de Chile

1992

ISSN: 0004-0533

PREFACIO

Con el propósito de honrar la memoria y recordar la vida y obra del Dr. Hermann Niemeyer Fernández, el Directorio de la Sociedad de Bioquímica de Chile solicitó a Tito Ureta, Jorge Allende, Luis Izquierdo y Victoria Guixé que integraran un comité *ad hoc* para editar este número especial de *Archivos de Biología y Medicina Experimentales*. El comité solicitó a varios discípulos y otros científicos y académicos, que escribieran sus testimonios y recuerdos. La respuesta ha sido entusiasta y emotiva.

En las páginas que siguen encontraremos detalles históricos, crónicas, vivencias, las que en su conjunto permiten visualizar la enorme influencia que Hermann Niemeyer tuvo, y sigue teniendo, en el desarrollo científico de nuestro país. Las crónicas servirán para contar la vida de Niemeyer y para reconstruir un trozo de la historia de la Ciencia en Chile. Las vivencias de sus discípulos servirán para mostrar a los estudiantes y científicos jóvenes el como crear una mística en investigación, tarea que no se aprende en los textos de estudio y menos aún en los artículos que se publican en las revistas científicas. Por otra parte, la huella de Niemeyer en sus discípulos quedará reflejada en la descripción y desarrollo de sus propias líneas de investigación.

La influencia de Niemeyer en el establecimiento y desarrollo de programas de pre y postgrado, su preocupación eficaz por los asuntos universitarios, su actividad en la comunidad científica organizada, sus textos de Bioquímica, sus contribuciones a la comprensión del metabolismo y la regulación de las enzimas y tantas otras tareas, han sido comentadas y reconocidas en varios artículos de este volumen. Pero los recuerdos de sus asociados también nos muestran aquellos aspectos de la personalidad de Niemeyer que no debieran pasar inadvertidos, pero que no son fáciles de describir. Me refiero a su entereza de carácter, su valentía para expresar sin tapujos lo que pensaba, su proverbial irascibilidad y su total dedicación a las tareas que consideraba importantes. Todas esas características nos muestran una figura ejemplar que hemos querido recordar, no solo como expresión de agradecimiento, sino como paradigma de lo que todos quisiéramos llegar a ser. Sabemos que muchos de los que lo conocieron hubieran querido participar en este homenaje pero ante la imposibilidad de invitarlos a todos, esperamos que se sientan representados por este volumen.

Esta tarea fue posible gracias a la ayuda de varias instituciones. La Sociedad de Bioquímica agradece el aporte generoso de la Fundación Andes, CONICYT, Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile y Universidad de Concepción.

Octavio Monasterio Opazo
Presidente Sociedad de Bioquímica de Chile

Santiago, diciembre de 1992

ÍNDICE DE AUTORES

Allende, J. 37	González, C. 75	Preller, A. 129
Armanet, P. 69	Guixé, V. 125	Schilkrut, R. 97
Babul, J. 43	Heberlein, U. 145	Slebe, J.C. 105
Brncic, D. 23	Invernizzi, L. 65	Toro, C. 141
Cárdenas, M.L. 109	Izquierdo, L. 57	Ureta, T. 1, 79
Chuaqui, R. 87	Lagos, R. 121	Valenzuela, C. 101
Clark-Turri, L. 95	León, O. 139	Vargas, L. 27
Connelly, C. 93	Mardones, J. 17	Vera, M.L. 117
Cornish-Bowden, A. 133	Meneghello, J. 13	Zunino, H. 67
Díaz, N. 115	Monasterio, O. 31	
Figueroa, E. 71	Orrego, F. 89	

Nota de los editores: Después de 20 años, los destinos de varios de los autores que escribieron sus testimonios para este libro ya no son los mismos. A continuación se presenta la lista de los cambios ocurridos.

p. 1	Tito Ureta:	Fallecido el 09 de Junio de 2012
p.17	Jorge Mardones:	Fallecido el 03 de noviembre de 1998
p. 23	Danko Brncic:	Fallecido el 23 de abril 1998
p.27	Luis Vargas:	Fallecido el 29 de septiembre de 2011
p.57	Luis Izquierdo:	Fallecido en 1992
p.67	Hugo Zunino:	Gerente de Investigación y desarrollo de Veterquímica
p.69	Pilar Armanet:	Actualmente Vicerrectora Académica de la Universidad de las Américas
p.71	Enrique Figueroa:	Fallecido en Enero de 2009
p.75	Carmen González:	Retirada
p.93	Catherine Connelly:	Retirada
p.95	Lyllian Clark-Turri:	Retirada
p.97	Raúl Schilkrut:	Actualmente Profesor de la Universidad de Chile y Director del Instituto Médico Schilkrut
p.115	Nelson Díaz:	Actualmente profesor de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile
p.117	María Lila Vera:	Hasta Marzo de 2012 Profesora de la Universidad Diego Portales, Directora de la Carrera de Tecnología Médica.
p.139	Oscar León:	Actualmente Profesor de la Facultad de Medicina, Universidad de Chile.
p.141	Cecilia Toro Acuña:	Actualmente Directora de la Escuela de Biodanza Cordillera de los Andes.
p.145	Ulrike Heberlein:	Actualmente Profesora de la Universidad de California, San Francisco

ÍNDICE

Tito Ureta Hermann Niemeyer Fernández (1918-1991). Un <i>Curriculum vitae</i> comentado.	1
Julio Meneghello Semblanza de un investigador y docente en Pediatría.	13
Jorge Mardones La cátedra de Química Fisiológica y Patológica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile en 1938.	17
Danko Brncic El pasado que se hace presente.	23
Luis Vargas Fernández El Presidente de la Sociedad de Biología de Chile 1985-1986.	27
Octavio Monasterio Al Fundador de la Sociedad de Bioquímica de Chile.	31
Jorge Allende El Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas y la Integración Científica de América Latina.	37
Jorge Babul Establecimiento y desarrollo de los Programas de Doctorado en Ciencias. Un documento de trabajo.	43
Luis Izquierdo Hermann Niemeyer Universitario.	57
Lucía Invernizzi La presencia de un universitario en momentos de crisis.	65
Hugo Zunino El Claustro de Profesores Titulares.	67
Pilar Armanet Homenaje al Dr. Niemeyer.	69

Enrique Figueroa La década de los cincuenta. Nosotros, los de entonces, ya no somos los mismos.	71
Carmen González El Profesor y Docente de Pregrado.	75
Tito Ureta Borgoño 1470. Un lugar para soñar, para vivir, para morir.	79
Rolando Chuaqui Recuerdos de un matemático.	87
Fernando Orrego Inspiración y apoyo para un científico en ciernes.	89
Catherine Connelly Reflexiones desde el Pabellón G.	93
Lyllian Clark-Turri Algunos recuerdos personales.	95
Raúl Schilkrut Una beca mixta: de la Bioquímica a la Psiquiatría.	97
Carlos Valenzuela Y El Club de la entropía y los médicos científicos.	101
Juan Carlos Slebe Una cadena sin fin: la influencia de un maestro siempre presente.	105
María Luz Cárdenas Una tesis con Hermann Niemyer: un pretexto para expresar mis sentimientos.	109
Nelson F. Díaz Bioquímica, anfibios y peces salmónidos.	115
María Lila Vera Vivencias de una tesista.	117
Rosalba Lagos Un modo de vida.	121
Victoria Guixé La huella de un Maestro.	125
Ana Preller Recuerdos de un comienzo.	129

Athel Cornish-Bowden Las hexoquinasas de mamíferos en la regulación metabólica.	133
Osear León Experiencias durante una tesis.	139
Cecilia Toro Ciencia, alquimia y pasión	141
Ulrike Heberlein De las hexoquinasas al desarrollo del ojo.	145
Índice de nombres citados	149

Homenaje de la Facultad de Medicina al Dr. Hermann Niemeyer Fernández

A veinte años de su partida

26 de julio 2011 17:30

Hermann Niemeyer: Inteligencia, consecuencia y pasión

Norbel Galanti

*Instituto de Ciencias BioMédicas,
Facultad de Medicina, Universidad de Chile*

Titulé esta presentación *Herman Niemeyer: Inteligencia, consecuencia y pasión* porque no encontré en nuestro idioma una palabra que reuniera estas tres cualidades, que en Niemeyer se daban en un solo conjunto.

Facundo Cabral, a quien todavía lloramos, entre sus numerosos dichos tenía uno que me impresionó. Decía: "*La sociedad humana está tan mal por las fechorías de los malos y por el silencio cómplice de los buenos*". Niemeyer no conocía el silencio cómplice; aun cuando debía ser cuidadoso, dadas las circunstancias políticas en las que le tocó vivir parte de su vida, no tuvo temor en expresar con claridad sus ideas. Esta cualidad, que debería ser común en nuestra sociedad, es infortunadamente muy poco frecuente. Fácilmente se encuentra la excusa para evitar el compromiso. Niemeyer aceptaba el compromiso como uno de sus deberes ciudadanos. Esta es una de las principales razones por las que yo lo admiraba y respetaba. Siempre me impresionaron las personas luchadoras y consecuentes. Aquellas que no guardan silencio frente al abuso, frente a la destinación de la cultura y la riqueza a un pequeño sector de la sociedad humana, frente al egoísmo y el uso de verdades reveladas para sojuzgar a los pueblos. Aquellos que dicen claramente lo que piensan. Niemeyer era un luchador inteligente, con su obsesión por hacer ciencia de calidad, basada en el conocimiento y en el rigor. Con la misma obsesión que lo llevaba a luchar sin descanso para que en Chile se tuviera conciencia de lo importante del quehacer científico para el desarrollo del país. Con la pertinacia con la que dirigía su fuerza y su inteligencia para que la Universidad de Chile y las universidades chilenas fueran fuentes de cultura. Su sentido de elite no implicaba otra cosa que la existencia de un sector de la sociedad sistemáticamente preparado para pensar y proponer medidas de desarrollo del conocimiento que llevaran al bien social.

Como toda personalidad, hay diversas maneras de verlo. Niemeyer tenía muchas formas. El grito y la sonrisa cautivadora, la denuncia de lo que no se hacía y el reconocimiento de lo hecho, la fiereza y la dulzura, la fuerza y la inteligencia para usarla, el genio ligero y, cuando lo lograba, cautela en demostrarlo. Médico de profesión, bioquímico por adopción y formación. Eje central en el desarrollo de la bioquímica en Chile y un mentís a quienes piensan que solo pueden hacer Ciencia quienes se forman desde el pregrado en ella. Hacen Ciencia quienes la aman y Hermann amaba la Ciencia. Lo conocí a través de su libro de bioquímica, cuando yo estudiaba en la Universidad de Córdoba. Era un texto que iluminaba por su sencillez y claridad, características de Niemeyer. Estoy convencido que redactaba una y otra vez un párrafo, hasta expresar con profundidad y precisión el tema que desarrollaba. ¡Cuánto cuesta hoy explicar a nuestros estudiantes que un manuscrito es, necesariamente, el fruto de un trabajo arduo, al mismo tiempo extenuante y maravilloso! No es perder tiempo redactar de tal manera que se exprese sin ambigüedades una idea o un resultado.

Por el contrario, es quizás la parte más importante del trabajo científico. Niemyer fue un ejemplo de cómo expresar ideas complejas con claridad y elegancia.

Lo conocí personalmente hacia 1962, en unas jornadas maravillosas que según recuerdo se llamaban *Conferencias de Bioquímica* y se realizaban mensualmente en el auditorio del Colegio Médico de Chile. En esas reuniones los mejores científicos chilenos y algunos extranjeros no solo presentaban sus trabajos sino también el origen de sus ideas que sustentaban el trabajo. Eran momentos de expansión de la mente y de entusiasmo compartido.

Al regreso de mi primera estadía en Estados Unidos y después de un seminario que diera en la Facultad de Ciencias, hacia 1972, se acercó para preguntar sobre aspectos que eran los fundamentos del trabajo. Me alegró que se interesara y encontrara muy lindo el tema. Lo mismo ocurrió después de mi segunda estadía fuera de Chile con una beca Guggenheim; me contó que él también había recibido esa beca y conversamos sobre la nueva línea que yo estaba explorando en ese tiempo. Siempre fue cercano y amable. Cuando relataba a mis colegas de Biología de esta Facultad de Medicina acerca de la amabilidad y cercanía de Niemyer, me miraban con extrañeza. Tenía fama de mal genio, merecida por cierto, pero que a mi juicio no le quitaba una aproximación cariñosa y cercana.

Reunía amor por la Ciencia, una cultura general amplia y sólida, con una fuerza descomunal para llevar adelante su trabajo en el laboratorio así como sus ideas sobre el desarrollo de la Ciencia en Chile y sobre la formación sistemática de jóvenes científicos. Recuerdo que en 1978 estaba organizando el segundo curso internacional sobre Ciclo Celular. Prácticamente no tenía recursos. De repente, suena el teléfono y era Hermann. Lo primero que me dijo fue: "¿Qué te parece si el PNUD te concede US\$ 5.000 para el curso que estás organizando?" Quedé perplejo porque no le había solicitado recursos para esa actividad; simplemente ignoraba que podía contar con esa ayuda. Al día siguiente tenía los 5.000 dólares y se logró hacer un curso teórico-práctico internacional de muy buen nivel, en momentos que en Chile esas actividades, que hoy son comunes, se podían contar con los dedos de una mano.

También hacia 1978 un grupo de biólogos de diferentes especialidades nos reunimos, en la que es hoy la Universidad de Antofagasta, en esa época sede de la Universidad de Chile, invitados por el Vicerrector para que conociéramos a los académicos del área biológica y posteriormente propusiéramos acciones para mejorar el quehacer científico de la Sede. La gran mayoría éramos biólogos y se corrió la voz que si el avión llegaba a tierra antes de tiempo, desaparecía la biología chilena. La reunión fue excelente, con Niemyer y su habitual franqueza mostrando datos que mostraban la necesidad de fortalecer la formación a nivel de doctorado. Al momento del regreso, Niemyer, quien tenía un conocido temor a los viajes aéreos, tuvo un altercado con un funcionario de investigaciones. Solo la intervención de Pepe Cousiño, quien viajó en representación de CONICYT, logró apaciguar los ánimos y permitir que Hermann regresara a Santiago.

Por esas cosas curiosas de la vida, asumí la presidencia de la Sociedad de Biología de Chile en el período 1983-1984, siendo vicepresidente el Prof. Niemyer. Quienes lo conocieron se imaginarán que implicaba su presencia en el Consejo Directivo de la Sociedad. Resultaba un tanto incómodo para él que en ese entonces era un joven investigador, presidir un Directorio en el que su sucesor sería Niemyer. Este hombre extraordinario se ocupaba tanto de los problemas más relevantes así como de detalles menores. Recuerdo la oportunidad en la que estábamos organizando la Reunión Anual y Hermann propuso que los bolsos para los congresistas fueran de cuero. Con Jorge Babul nos miramos con horror porque nuestro presupuesto era siempre exiguo. Con toda la paciencia que pudimos reunir, le explicamos que no era posible lo que proponía. Estas situaciones eran siempre difíciles con Hermann pero finalmente aceptó, por cierto que a regañadientes.

Decidido, vehemente, valiente, persistente, tenaz, apasionado, disciplinado, impaciente ante la lentitud de respuesta a una pregunta fundamentada y propositiva. Inteligente. De enorme coraje. Recuerdo una entrevista que le hicieron en el canal nacional, en ocasión de haber recibido el Premio Nacional de Ciencias. En algún momento de la conversación con el periodista, deslizó su molestia sobre la intervención de las universidades. El periodista tuvo la mala idea de preguntarle si esto significaba que los gobiernos militares no eran de su agrado. La respuesta llegó rápida, con esa sonrisa con la cual acompañaba sus frases más duras. "Obviamente que no. Los militares no están preparados para gobernar y deberían regresar a sus cuarteles". La entrevista terminó muy poco después.

En épocas tortuosas para Chile y su vida académica, creo recordar que fue a mediados de 1987 o quizás a fines de 1986, fuimos con Jorge Allende a visitarlo a su laboratorio en Facultad de Ciencias. Le expusimos una idea que rondaba en nuestras cabezas y que habíamos conversado con algunos académicos de la Facultad de Medicina. Se trataba de organizar un cuerpo fuerte y sólido, del más alto nivel académico, que se instalara como el brazo articulador de defensa de nuestra Universidad y de su reorganización al término de la dictadura: la constitución de un claustro de Profesores Titulares. Este claustro debía ser transversal, es decir, aglutinar a todos los profesores del más alto rango de todas las Facultades de la Universidad. Por su propia naturaleza, no sería posible considerar a este grupo como político, palabra considerada como anatema por el gobierno de la época. La primera etapa era detectar a los profesores de mayor peso académico y que contaban con el respeto de sus pares. En ese contexto, el liderazgo de Niemeyer era imprescindible. Sabíamos que no temía salir de su laboratorio y enfrentar desafíos difíciles. Aceptó rápidamente la idea e hicimos una lista de posibles integrantes de una comisión que organizara ese claustro. Recuerdo las primeras reuniones en la Academia de Ciencias del Instituto de Chile, donde se acordaron las líneas básicas de procedimiento. Al poco tiempo fui a Madrid por 2 meses lo que provocó un pequeño estallido en Hermann. A mi regreso, el poder de convocatoria de Niemeyer había logrado aglutinar fuerzas en todas las Facultades, llevando al Claustro de Profesores Titulares a ser una instancia decisiva para mantener la integridad de la Universidad de Chile. Infortunadamente, la experiencia logró sólo uno de sus objetivos, la sustitución del rector delegado Federici por un académico respetado por todos. Pero, por razones que prefiero no comentar, no logró mantenerse como estructura guía en el proceso de devolución de la Universidad a sus académicos.

Muchas veces me he preguntado si acaso no es éste el momento para que jóvenes Profesores Titulares, junto a quienes ya no somos jóvenes, organicemos un nuevo Claustro de Profesores Titulares para intervenir en la crisis educacional a la que nos ha llevado la aplicación de un modelo neoliberal deshumanizado y con fines alejados al desarrollo cultural y científico de Chile. Nosotros somos la única autoridad académica legítima y legitimada; solo delegamos esa autoridad a quienes dirigen la Universidad, en base a estatutos que acordamos. Pero nadie debe olvidar que el verdadero poder en la Universidad está en los académicos y la mayor responsabilidad en sus Profesores Titulares.

Un hecho importante. La mayor parte del trabajo de Niemeyer se realizó en Chile. Es relativamente frecuente analizar currículos de excelentes investigadores chilenos cuyos trabajos tienen fuerte influencia intelectual de los laboratorios extranjeros en los que se formaron y de los que no lograron independizarse completamente. La creatividad de Niemeyer fue extraordinaria, abriendo nuevos caminos en un tema central del metabolismo.

Su gran norte: la formación de recursos humanos de calidad para desarrollar la ciencia en Chile. Para ello siguió diferentes caminos: la instalación de Doctorados, el establecimiento de un sistema de becas, la ayuda internacional, el apoyo a proyectos de iniciación, la recuperación de científicos que habían migrado, la preparación de un Directorio de investigadores. Obviamente que no estuvo solo en estas luchas, en las que tuvo una notable sinergia entre otros con Jorge Allende pero su obstinación y perseverancia fueron notables. Debe tomarse en cuenta que toda esta tarea ocurría mientras en Chile se sucedían acontecimientos que remecieron al país, como la

asunción a la presidencia de Eduardo Frei Montalva en 1964, la Reforma Universitaria entre 1967 y 1968, el ingreso a la presidencia de don Salvador Allende en 1971, el golpe de estado, la instalación de una dictadura militar y la intervención de las universidades en 1973, la implementación de una política neoliberal extrema desde 1980. Niemeyer se movió con sabiduría, sorteando enormes dificultades, aglutinando a los científicos por sobre sus desavenencias políticas y mostrando hacia la autoridad política del momento una posición sólida y unitaria.

Crítico franco, a veces mordaz pero siempre constructivo. Podía alegar con mucha fuerza, pero siempre lo que afirmaba era pertinente. Niemeyer aceptaba el compromiso como uno de sus deberes ciudadanos. Esta es una de las principales razones por las que yo lo admiraba y respetaba. Siempre me impresionaron las personas luchadoras y consecuentes. Aquellas que no guardan silencio frente al abuso, frente a la destinación de la cultura y la riqueza a un pequeño sector de la sociedad humana, frente al egoísmo y el uso de verdades reveladas para sojuzgar a los pueblos. Aquellos que dicen claramente lo que piensan. Niemeyer era un luchador inteligente, con su obsesión por hacer ciencia de calidad, basada en el conocimiento y en el rigor. Con la misma obsesión que lo llevaba a luchar sin descanso para que en Chile se tuviera conciencia de lo importante del quehacer científico para el desarrollo del país. Con la pertinencia con la que dirigía su fuerza y su inteligencia para que la Universidad de Chile y las universidades chilenas fueran fuentes de cultura. Su sentido de elite no implicaba otra cosa que la existencia de un sector de la sociedad sistemáticamente preparado para pensar y proponer medidas de desarrollo del conocimiento que llevaran al bien social.

A mediados de la década del '60, estando en la Facultad de Ciencias, me llevó en su automóvil hasta la Facultad de Medicina. Me preguntó acerca de mi trabajo y, después de contarle con cierto detalle como estaba estudiando el mecanismo de agregación de células de esponjas de mar, me hizo la pregunta, aquella que más temía: "¿Cómo cuantificas la agregación?" Había seguido con atención toda mi exposición y se había detenido en el punto débil. Nada escapaba a su mente penetrante.

Crítico franco, a veces mordaz pero siempre constructivo. Podía alegar con mucha fuerza, pero siempre lo que afirmaba era pertinente. Niemeyer, el científico que Chile necesita y que echamos de menos.

Hermann Niemeyer Fernández: Mi querido y recordado profesor

Pilar Carvallo

Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile

Al poco tiempo de haber entrado a la Facultad de Ciencias a estudiar Licenciatura en Biología, conocí al Dr. Hermann Niemeyer, quien era Decano en ese tiempo y al que le gustaba recorrer la Facultad para conocer a los alumnos. Luego tuve el privilegio de ser su alumna en el curso de Bioquímica en el tercer año de la carrera. Unos años más tarde como alumna del Doctorado en Ciencias de la misma Facultad, fue mi Profesor del curso de Regulación de Vías Metabólicas.

Lo primero que se me viene a la mente al pronunciar su nombre es el “mejor profesor y formador que tuve en mi carrera de Biología y luego en el Doctorado”. Y creo que comparto este sentimiento con muchos otros que también fueron privilegiados recibiendo sus enseñanzas como alumnos de Pregrado y/o de Doctorado.

El curso de Bioquímica de los Biólogos era uno de los cursos más importantes de la carrera, y lo dictaba casi íntegramente el Dr. Niemeyer, junto al equipo de investigadores de su laboratorio, Mariluz Cárdenas, Ana Preller, Yasna Radojkovic, Lilian Clark y Eliana Rabajille. El estaba presente en las clases y en las ayudantías. En estas últimas era donde más sufríamos, porque nos sacaba a la pizarra a resolver ejercicios. Por supuesto había que traer la guía resuelta, porque de no ser así nos arriesgábamos a un enojo, y cuando el Dr. Niemeyer se enojaba era cosa seria. En una de esas ayudantías, a la cual llegó un poco enojado, nos preguntó uno a uno si habíamos traído la tarea, y lamentablemente para nosotros ese día nadie la había resuelto, seguramente cada uno pensando que no lo sacarían al pizarrón. A medida que íbamos contestando que no habíamos hecho la tarea, nos iba colocando un “uno” como nota. Después descubrimos que esos “unos” nunca aparecieron en la nota final. Así era el Dr. Niemeyer, de enojos muy serios pero que pasaban rápidamente.

Recuerdo también el cariño con el cual se dirigía a nosotros, y como conocía detalles de cada uno de sus alumnos. A las tres mujeres de ese curso nos decía, “las niñitas”, y nos saludaba con mucho cariño ¿Cómo están las niñitas?

El Dr. Niemeyer tenía una forma de enseñar muy apasionada de la cual era imposible desconectarse. Escribió un texto de Bioquímica (volumen I y II), que tenía su sello y esa forma tan clara de explicar conceptos difíciles y complicados para alumnos que veíamos por primera vez la Bioquímica. Su dedicación a la docencia, su preocupación porque aprendiéramos, el interés en sus alumnos como personas, y la pasión con que se comprometía a que aprendiéramos no la he visto en otros profesores. Había algo muy especial en él, su carisma y su entusiasmo explicando las enzimas, las ecuaciones de Michaelis Menten, la regulación de la glicemia, en fin... siempre llegando a la esencia de cada concepto enseñado, haciéndonos sentir que la Bioquímica era realmente maravillosa.

Al finalizar ese año, en que tomamos el curso de Bioquímica, venía la primera Reunión Anual de la Sociedad de Bioquímica de Chile en Talca, y el Dr. Niemeyer nos invitó a todos los alumnos del curso de Bioquímica al Congreso y nos consiguió alojamiento. Para él la asistencia de los alumnos a la Reunión Anual era muy relevante porque decía que “los alumnos eran el alma del

Congreso". Tengo excelentes recuerdos de esa Primera Reunión Anual, escuchando admirada como los grandes científicos chilenos discutían experimentos y resultados tan complejos para mí.

Terminando esa primera Reunión Anual, El Dr. Niemeyer pidió la palabra y proyectó una larga lista de palabras que habían sido mal utilizadas por los expositores durante los 3 días de Congreso. Ahí aprendí por primera vez que no se dice deoxinucleótido, sino desoxinucleótido, y una serie de palabras comenzadas por "des", entre otras correcciones que hizo el Dr. Niemeyer en esa presentación. Al terminar su larga lista, el Dr. Joaquín Luco, ahí presente, le replica "sí, pero no se dice descapitar, se dice decapitar", desarmando la clase magistral de gramática que estaba dando Niemeyer. Él daba mucha importancia a la precisión del lenguaje, y nos corregía como alumnos enseñándonos la correcta traducción de las palabras científicas del inglés al castellano. Como se enojaría hoy día al escuchar "el constructo", "el DNA templado", y otras traducciones literales. Eso sí que frente a la palabra "splicing", se dio por vencido, ya que no encontró la traducción, y entonces nos permitió que la usáramos sin problema.

Tuve la suerte de tenerlo como profesor también en el Doctorado, junto a otros conocidos científicos chilenos. Recuerdo que en el curso de Regulación de Vías Metabólicas, nos entregaba un "paper" para la discusión de seminario. Para el primer seminario pensamos, "vamos a salir en 30 minutos", pero no fue así, ese pobre "paper" de 4 páginas fue analizado, criticado y estrujado al máximo durante 3 horas. El Dr. Niemeyer, además de enseñarnos Bioquímica, nos enseñó a ser reflexivos, analíticos y a tener capacidad crítica de la investigación científica. Era realmente un formador y creó escuela, no solamente en los Biólogos y Bioquímicos que pasaron por su laboratorio, sino también en aquellos que compartimos con él en sus clases y en los Congresos.

Finalizando el curso de Regulación de Vías Metabólicas, el Dr. Niemeyer nos invitó a su parcela "Los Alacranes" en la Isla de Maipo, lugar que le gustaba compartir con su familia, amigos y también con sus alumnos. Estuvimos los alumnos, Juan Olate, Héctor Toledo, Luz María Pérez, y los profesores Mariluz Cárdenas, Alejandro Venegas, junto al Dr. Niemeyer, su esposa y su hijo Hermann. Luego del almuerzo desafiamos al Dr. Niemeyer en el ping pong, pero les cuento que aunque le ponía hartito empeño, los alumnos, en esto, le ganamos!!!

Una anécdota muy particular fue cuando di mi examen de tesilla, hoy llamado examen de calificación, a mitad del Doctorado. El tema era el *Splicing autocatalítico del RNA ribosomal de tetrahymena*. Lo único que yo no quería era tener al Dr. Niemeyer en mi comisión, porque el tema de la "autocatálisis de un RNA sin participación de las enzimas" era en esa época aun controversial, y mas aún para un enzimólogo como él. Efectivamente el Dr. Niemeyer no fue elegido para ser parte de mi Comisión, lo cual me alivió bastante, hasta llegar el día de mi examen. Ese día, unos minutos antes de entrar me preguntó ¿Cuál es el tema de tu tesilla? Oh no, dije para mis adentros, justo lo que no quería, pero le tuve que contar cual era el tema. Luego me dice ¿puedo entrar a tu examen? Le respondí, por supuesto que no, ni por nada! Pero él humildemente me pidió por favor que lo dejara entrar y que me prometía no hacer preguntas. Con ese compromiso "le di permiso" y entró. El Dr. Niemeyer cumplió su promesa y no hizo ninguna pregunta. Cuando el Dr. Jorge Babul, presidente de la comisión le dice: Dr. Niemeyer usted no ha preguntado nada! El respondió, no voy a preguntar porque tengo un compromiso con la Pilarcita! Así era él, exigente con sus alumnos, en los exámenes nos estrujaba a preguntas, en las tesis corregía hasta los puntos, las comas y los acentos, además de los gráficos y las figuras, y por cierto el contenido, pero al mismo tiempo era un hombre de palabra y con un gran respeto al compromiso adquirido.

La preocupación y dedicación por la enseñanza de la Bioquímica ha marcado a muchas generaciones de Biólogos y Bioquímicos, que tuvimos la suerte de ser sus pupilos. El Profesor Hermann Niemeyer fue un gran científico y nunca sacrificó la docencia en aras de la investigación, además tampoco aceptaba que las personas se escudaran en la docencia para no hacer investigación. Su libro "Bioquímica General" fue un texto obligado en los cursos de Bioquímica impartidos en diferentes universidades latinoamericanas.

Hermann Niemeyer no pasó su vida solamente entre el laboratorio y la sala de clases, ya que él vivía la Universidad con pasión académica, involucrándose en política universitaria, y siempre atento a nuevos desafíos. Impulsó la creación de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, de la cual fue decano, y fue un importante gestor de la creación del Doctorado en Ciencias de la Universidad de Chile en el año 1970. En homenaje a su dedicación para crear, junto a otros profesores, ese Doctorado y a su pasión por la formación de nuevos doctores en Chile, la Sociedad de Bioquímica de Chile creó la Medalla Hermann Niemeyer, que se entrega cada año al mejor alumno de los programas de Doctorado en Ciencias Biológicas.

Gracias Dr. Niemeyer, por su legado científico, por haber formado y enseñado a tantas generaciones de Biólogos y Doctorados en Ciencias: por haber dejado una huella profunda y percedera en la investigación y en la enseñanza de la Bioquímica en Chile. Sus alumnos siempre lo recordamos y lo seguiremos recordando con mucho cariño e inmensa admiración.

También participaron en este acto los Drs. Jorge Allende y Jorge Babul, cuyas intervenciones no están disponibles para esta publicación.

Homenaje de la Sociedad de Biología, Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular y de la Academia de Ciencias al Dr. Hermann Niemeyer Fernández

A veinte años de su partida

17 de agosto 2011 19:30

Con la participación del Dr. Juan Asenjo, presidente de la Academia de Ciencias, Dr. Juan Carlos Slebe, en representación de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular, y la Dra. Rosalba Lagos, vicepresidenta de la Sociedad de Biología de Chile, se realizó una reunión solemne en el salón de honor del Instituto de Chile en homenaje y recuerdo de Hermann Niemeyer, destacado miembro de las tres instituciones.

Hermann Niemeyer y la Sociedad de Biología de Chile

Rosalba Lagos

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

Agradezco a la Sociedad de Biología de Chile por concederme el honor de referirme al Dr. Hermann Niemeyer Fernández en esta conmemoración de los 20 años de su partida. Entre muchas otras distinciones, Niemeyer fue Miembro Honorario de la Sociedad de Biología. Por otra parte, la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular de Chile otorga anualmente el premio Medalla Hermann Niemeyer a un estudiante de Doctorado y nombra a un científico destacado a dictar la conferencia Hermann Niemeyer en la Reunión Anual de la Sociedad de Biología. En esas ocasiones se han recordado diferentes aspectos de su vida y especialmente sus méritos como científico, que lo acreditan entre los investigadores más distinguidos que ha tenido nuestro país. Seguramente repetiré algunas cosas que ya se han dicho, pero me imagino que hay muchos que no lo conocieron personalmente, o que no conocen los aspectos que quiero destacar.

Empezaré por decir lo que dicen todos los que le conocieron: era de una fuerte personalidad con un enorme liderazgo que jamás pasó inadvertido y por ello nunca produjo indiferencia: se le quería o se le rechazaba, pero en todos producía admiración y, por sobre todo, respeto. Es justamente el gran respeto que producía en todos nosotros lo que permitió que sus ideas acerca de Universidad, sociedades científicas, enseñanza de pre y postgrado y política científica se materializaran en acciones concretas, con la entusiasta participación de la comunidad, desde donde emergieron nuevos líderes quienes prosiguieron con las tareas ya iniciadas. Cuando emprendía cualquiera de estas actividades lo hacía en cuerpo y alma y exigía la misma entrega a los demás.

Un poco tarde en su trayectoria, pues en 1983 había recibido el Premio Nacional de Ciencias, Niemeyer fue Presidente de la Sociedad de Biología de Chile en el período 1985-1986. La directiva que le acompañó fue la siguiente: Vicepresidente: Renato Albertini; Secretario: Octavio Monasterio; Tesorero: Jorge Babul; Directores: Leslie Yates y Rosa Devés. Destacaré algunos aspectos de su labor societaria, la cual fue permanente en la vida del Dr. Niemeyer, y no se remitió solo a su período de Presidente, pues veía en las sociedades científicas una instancia para promover

las ideas acerca de políticas científicas, **financiamiento**, y enseñanza de pre y post-grado. Le daba especial importancia a la Sociedad de Biología, por ser la Sociedad Madre que agrupaba a las sociedades afiliadas, y era un asistente seguro a sus reuniones anuales, por considerar que era un punto de encuentro para todas las especialidades, y por tanto una oportunidad para discutir temas que a todos atañían. Particularmente le gustaba mucho compartir con científicos de otras áreas, especialmente la naturalista, pues veía la proyección de esta área en la Biología. Desde siempre, no solo en su período, hizo muchísimo hincapié en organizar las reuniones de las sociedades afiliadas en fechas alejadas de la reunión anual de la Sociedad de Biología, justamente para promover la asistencia de científicos de las distintas especialidades. También promovió la conveniencia de realizar reuniones conjuntas entre la Sociedad de Biología y las sociedades afiliadas, de modo de fortalecer este vínculo.

Niemeyer tenía la maravillosa cualidad de impulsar causas ajenas, entre otras por ejemplo, la creación de una Sociedad a partir de una sección de la Sociedad. Durante su período, la Sección de Ciencias Fisiológicas se convirtió en Sociedad, y se inició la creación de la Sociedad de Botánica. Respecto de esta última, particularmente recuerdo sus intensas conversaciones con Luis Corcuera, Mary Kalin, Liliana Cardemil y científicos de Valdivia.

Las reuniones anuales en su período de Presidente se realizaron en Pucón. La reunión de 1986 fue una reunión internacional que se hizo en conjunto con la Sociedad de Bioquímica y con el PAABS Cono Sur, es decir con científicos del área de la bioquímica de toda América del Sur. Esta reunión fue todo un éxito, con una gran asistencia de socios y científicos extranjeros.

Otra de las actividades que canalizó a través de la Sociedad de Biología fue un documento que se publicó en un volumen de *Archivos de Biología y Medicina Experimentales* (lo que hoy es *Biological Research*) en que se publicaron los resúmenes de la XXI Reunión Anual de la Sociedad (Pucón 1978), cuando Tito Ureta era Presidente, y la Sociedad celebraba su cincuentenario. En el documento que recién mencioné, que lleva por título "Proyecto de Plan de Desarrollo de la enseñanza de post-grado en Chile" señala prácticamente todas las acciones que se han llevado a cabo para este propósito, lo cual confirma que su visión para abordar este tema era la adecuada. Propone el sistema de becas CONICYT y otras; la realización de cursos avanzados; la subvención de tesis de doctorado; la recuperación de investigadores chilenos en el exterior; la subvención a través de proyectos para traer investigadores del exterior; el apoyo a la investigación básica; y el apoyo a la organización de reuniones científicas. La definición de estas necesidades, más el liderazgo de Niemeyer y otros científicos sin lugar a dudas influyeron en lo que es hoy el desarrollo del post-grado en Chile, que como todos sabemos, cuenta con los instrumentos recién mencionados, aunque los recursos sean aún insuficientes.

Otro aspecto de Hermann Niemeyer que es imposible de omitir era su insistencia en el uso correcto y preciso del lenguaje, pues era miembro correspondiente de la Comisión sobre Terminología Científica de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España. Un ejemplo de esto relacionado con la Sociedad es el nombre del Noticiero de la Sociedad de Biología que todos recibimos mensualmente, pues después de discutir las alternativas de Calendario o Noticario, las deseché pues la definición de estas palabras no se ajustaban a la función que cumple nuestro Noticiero. Era muy característico verlo recurrir al diccionario de la RAE, pues había una copia a mano en el laboratorio.

Niemeyer fue una persona muy generosa con su tiempo, no solo para las discusiones científicas sino para las diversas actividades asociadas, como la docencia, las actividades societarias y enseñanza de post-grado que ya he mencionado, y otras organizaciones. Una de las cosas por las cuales trabajó permanentemente fue para tener "una comunidad científica organizada", como él

la llamaba. Tenía un tremendo poder de convocatoria, y es así que frente a situaciones concretas podía convocar a la comunidad a para *organizarse, enfrentar y resolver problemas*, y lo más notable, siempre con resultado exitoso. Un ejemplo fue la creación del Claustro Universitario en tiempo de la dictadura y los coloquios acerca de la formación de post-grado a nivel nacional. El post-grado fue su máxima preocupación en la última etapa de su vida.

El camino para avanzar siempre lo concibió en la unidad de todos, donde el líder fuese parte del todo. En momentos de crisis echamos de menos este tipo de liderazgo, pues hoy nos encerramos en nuestros laboratorios y evitamos "gastar" nuestro tiempo en labores comunitarias que representen una "distracción" a nuestros proyectos. Frente a los problemas actuales de financiamiento de la investigación básica, o funcionamiento de las instituciones que gestionan y administran esos fondos, y el problema de la educación superior y becas de doctorado, no hemos sido capaces de imponer nuestro sentir, y pienso que es porque no estamos organizados, estamos más bien "atomizados". Pero para organizarnos necesitamos líderes que generosamente estén dispuestos a dar su tiempo para estas tareas de modo de allanar el camino a aquellos científicos jóvenes que se inician en esta carrera. Me gustaría destacar que una de las preocupaciones importantes del Dr. Niemeyer era la de impulsar a los jóvenes a que desarrollaran sus propios proyectos y recalca la importancia de obtener financiamiento para aquellos que se inician en la investigación.

En relación al apoyo que constantemente daba a los jóvenes investigadores tengo mi propia anécdota personal. Cuando regresé de Estados Unidos y obtuve mi grado de Doctor, el Dr. Niemeyer me brindó todo su apoyo en mi futura carrera científica y docente. Por una parte, cedió espacio para que se instalara mi laboratorio de Microbiología y Genética Molecular, que es mi área de investigación, y que requería de una adecuación especial, y me apoyó en las gestiones para implementar este laboratorio. Cuando obtuve mi primer proyecto se alegró como si hubiese sido de él. El primer curso de doctorado que dicté fue su idea, pues se le ocurrió que debería existir un curso de Genética Molecular. Tenía más confianza en mí que yo misma. Fue también él quien impulsó mi participación en la creación del Doctorado en Microbiología.

Haber compartido en su laboratorio fue sin duda un privilegio. Su enseñanza científica la podemos resumir en una palabra: *rigurosidad*. Inculcó a quienes le rodeaban la máxima rigurosidad científica, y podía estar horas discutiendo y analizando un problema, hasta llegar al fondo, no escatimando esfuerzo ni discusión con los estudiantes.

Hermann Niemeyer fue un verdadero Maestro, y la reflexión de lo que esto significa sin duda nos ayudará a ser mejores científicos, mejores formadores, y a tener un mayor compromiso con el desarrollo de la ciencia y la enseñanza superior y de post-grado en nuestro país.

A veinte años de la partida de Hermann Niemeyer, incansable animador de la Ciencia Chilena

Juan Carlos Slebe

*Instituto de Bioquímica y Microbiología, Facultad de Ciencias
Universidad Austral de Chile*

Con el propósito de honrar la memoria y recordar la vida y obra del Dr. Hermann Niemeyer Fernández, la Academia de Ciencias y las Sociedades de Bioquímica y Biología Molecular de Chile y Biología de Chile decidieron organizar este solemne acto titulado: *"Homenaje al Profesor Hermann Niemeyer a veinte años de su partida"*. En esta ocasión, me ha correspondido el honor de dirigir a Uds. unas palabras en mi calidad de ex-Presidente de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular de Chile y, especialmente, por haber tenido la fortuna de compartir, en el Instituto de Química Fisiológica y Patológica, con los "parroquianos" de Borgoño 1470: *"Un lugar para soñar, para vivir, para morir"*, como lo describe Tito Ureta en su artículo del número especial de *Archivos de Biología y Medicina Experimentales* (volumen 25, 1992). "Hermann Niemeyer Fernández y la Ciencia en Chile".

La actividad de Hermann Niemeyer durante su fecunda vida no puede resumirse simplemente en la enumeración de los cargos universitarios y extrauniversitarios que ocupara, ni en la lista de sus publicaciones y alumnos. Tampoco quiero contar anécdotas para mostrar su personalidad de rasgos tan marcados. Es más importante analizar su labor como formador de investigadores, sus tareas como organizador y animador del ambiente científico en un momento en que la ciencia chilena recién comenzaba a instalarse en el quehacer universitario y su generosa entrega al desarrollo de las actividades de posgrado en el país y en América Latina.

Aquí debemos detenernos para recordar que ocurría con la comunidad científica nacional en la década del 60. Las publicaciones en la Revista de la Sociedad de Biología de Chile de la época, reflejan que la mayor actividad se enmarcaba en las áreas de la Farmacología y la Fisiología. Por esto, en la gestación de una organización dedicada a agrupar a científicos dedicados a la Bioquímica, fue natural que primero debiera existir una masa crítica de científicos dedicados al quehacer de esta disciplina dentro de la Sociedad de Biología. Esta condición se dio a fines del año 1966, cuando se forma la Sección de Bioquímica y Biología Molecular, en la cual el Dr. Niemeyer fue fundador y primer Presidente, cargo que ocupó hasta 1971. En este período la sección siguió realizando sus actividades en conjunto con la Sociedad de Biología de Chile y consolidó las conferencias de Bioquímica que Niemeyer había organizado e impulsado desde 1962. Los trabajos relacionados con Bioquímica que fueron presentados en las reuniones de la Sociedad aumentaron en forma importante. Como culminación de las actividades de la Sección de Bioquímica y Biología Molecular se funda la Sociedad de Bioquímica en el año 1971, y se hace cargo de la presidencia Jorge Allende por dos años y lo suceden en el cargo Marco Perreta y Jaime Eyzaguirre. En 1974, bajo la presidencia de Perreta adquiere su personalidad jurídica y no es hasta 1977 que se realiza la primera Reunión Anual de la Sociedad de Bioquímica de Chile en la sede de la Universidad de Chile en Talca, bajo la presidencia de Jaime Eyzaguirre. Destaca en esa reunión que, además de los trabajos presentados de manera habitual a las reuniones anuales, se presentaron los avances de tesis de los alumnos de Doctorado del Programa de Bioquímica, creado por Niemeyer junto a otros colegas en el año 1971, brindándoles la oportunidad a los estudiantes de doctorado de exponer sus resultados frente a la comunidad de bioquímicos del país. En esta misma reunión el

Dr. Niemeyer participó en el simposio sobre la Enseñanza de Postgrado, y como líder, compartió sus inquietudes con la comunidad científica, actitud que conservó hasta sus últimos días cuando organizó unas jornadas de postgrado en el Instituto de Chile. Por cierto, su influencia sobre la Sociedad de Bioquímica de Chile fue permanente, pues un líder de la estatura de Hermann Niemeyer no sólo fue capaz de fundar la Sociedad, sino que con su extensa obra le imprimió un sello al quehacer científico, entre los cuales se encuentra la actividad societaria. La Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular de Chile ha alcanzado su plena madurez y su prestigio se debe por cierto al nivel de excelencia que Hermann Niemeyer le impuso y que todos nosotros debemos mantener, por difícil que sea.

La influencia de Niemeyer en el establecimiento y desarrollo de programas de pre y postgrado, su preocupación eficaz por los asuntos universitarios, su actividad en la comunidad científica organizada, sus textos de bioquímica, sus contribuciones a la comprensión del metabolismo y la regulación de las enzimas y tantas otras tareas, comentadas y reconocidas en varias oportunidades, reflejan que la importancia de Hermann Niemeyer no radica en una acción particular, sino en la globalidad de su quehacer, que le hizo merecedor en Chile del premio Nacional de Ciencias en 1983.

Sin duda, Niemeyer fue, con su pensamiento claro, con su capacidad creadora, con su capacidad de lucha por la verdad y por la justicia, por su dedicación a las tareas que consideraba importantes, un modelo y fuente inspiradora de muchos que dedicaron, y aún dedican sus vidas a la investigación científica y a la docencia universitaria. Era un hombre que sentía la necesidad imperiosa de hacer cosas, y sobre todo de hacerlas bien, sin preguntarse si era difícil, políticamente correcto, peligroso, si le iba a traer beneficios o solo molestias; solo se preguntaba si era importante, necesario y justo, y si lo era, lo hacía sin importarle las dificultades. Con esa personalidad combativa y vehemente que lo caracterizó, fue un personaje ante el cual nadie quedaba indiferente. Sin duda, el paso de Hermann Niemeyer por el Internado Nacional Barros Arana (1931-1934) lo marcó profundamente, quizás por la rica amistad con otros muchachos que, como él, se destacarían en los años venideros. Su amistad con el inolvidable Jorge Millas, con Luis Oyarzún y Nicanor Parra, se mantendría por siempre.

Merece una especial mención su insistencia permanente en las actividades de grupo, para promover la interacción y comunicación entre las personas, la convivencia entre sus miembros, la crítica constructiva, el consejo acertado, y lo más importante, "educar" a los jóvenes estudiantes. Así, la formación de un equipo de laboratorio, de una verdadera familia, fue siempre su norte. Igual de importante son su influencia y las enseñanzas en toda una generación de estudiantes y discípulos, llegando a constituir lo que denominé Una cadena sinfín: la influencia de un maestro siempre presente, en mi artículo del volumen especial de *Archivos de Biología y Medicina Experimentales*.

Antes que cualquier otra cosa, Niemeyer hizo ciencia de buena calidad en el área de la bioenergética, del metabolismo de los hidratos de carbono y de la regulación metabólica, como lo atestigua un centenar de publicaciones en revistas científicas chilenas y en otras de gran prestigio internacional. Los logros de la carrera científica del Dr. Niemeyer son admirables en cualquier parte del mundo. Más aún, al haberlos obtenido en Chile, con limitadísimos medios a su alcance, y el hecho de haber desarrollado esta carrera junto con otras numerosas actividades realizadas, es sin duda excepcional. Ya en el año 1955, resume sus resultados en la monografía titulada «*Metabolismo de los hidratos de carbono en el hígado*», la cual fue presentada como tesis para optar al grado de Profesor Extraordinario de la Facultad de Medicina. Esta monografía, además de su claridad y lucidez de pensamiento, constituye una contribución científica notable pues Niemeyer plantea allí, paso a paso, argumentos experimentales irrefutables que destruyen

la hipótesis sobre la síntesis de glucógeno de Carl y Gerty Cori, ganadores del premio Nobel de Fisiología o Medicina, que implicaba la participación de la fosforilasa. Niemyer no sólo destruye esta hipótesis, sino que propone otra, que sostiene que el glucógeno se sintetiza a partir de un derivado activado que él llamó glucosil-x, el cual podría donar los residuos glucósilos al glucógeno que estaba siendo sintetizado. Claramente se esboza allí el experimento que llevaría a Luis Leloir al premio Nobel de Química al descubrir, dos años más tarde, la reacción enzimática que sintetiza glicógeno a partir de UDP-glucosa. El mismo Leloir (1964) reconoció el origen de esta idea.

Con el propósito de honrar la memoria y recordar la obra del Profesor Niemyer, la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular instauró el año 1992, bajo la Presidencia de Octavio Monasterio, el premio "*Medalla Hermann Niemyer*", forma en que la Sociedad premia anualmente a un estudiante destacado de los Programas de Doctorado en Bioquímica y Biología Molecular y otras áreas afines. En este mismo sentido, el año 2000 tuve la gran satisfacción, siendo Presidente de nuestra Sociedad, de instaurar junto a los Presidentes de las Sociedades Española de Bioquímica y Biología Molecular, Dr. Joan Guinovart, y Argentina de Investigaciones Bioquímicas, Dr. Ricardo Wolosiuk, una actividad cuyo objetivo es contribuir a estrechar vínculos entre las sociedades y científicos de estos tres países. Así, se establecieron las Conferencias Hermann Niemyer, en España, Severo Ochoa, en Chile y Alberto Sols, en Argentina, las cuales se dictan en las Reuniones Anuales de las Sociedades respectivas. Desde el año 2000 a la fecha, se han dictado en España 11 Conferencias Hermann Niemyer y en Chile 11 conferencias Severo Ochoa.

Todas las características descritas del Dr. Niemyer nos muestran una figura ejemplar que queremos recordar, no solo como expresión de agradecimiento, sino como paradigma de lo que todos quisiéramos llegar a ser. Él será un guía de generaciones nuevas de universitarios; seguirá siendo recordado en el corazón de muchos como un gran Hombre, Profesor, Científico, Universitario y Maestro, pero sobre todo como un gran amigo, al que hoy, recordamos con cariño y respeto.

Hermann Niemyer recibió muchas distinciones, entre ellas, su nombramiento como Profesor Extraordinario de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, el Premio Atenea de la Universidad de Concepción, su nombramiento como Miembro Honorario de las Sociedades de Bioquímica y Biología Molecular y de Biología de Chile, y de la Sociedad Argentina de Investigaciones Bioquímicas, su nombramiento como Miembro de Número de la Academia de Ciencias del Instituto de Chile, el Premio Nacional de Ciencias y la medalla Juvenal Hernández de la Universidad de Chile. Pero quizás la distinción que más apreciaba era el afecto de sus discípulos en el laboratorio que formara desde 1945 y en el que desarrolló toda su actividad científica.

Todos los que tuvimos la suerte de tenerlo como maestro hemos quedado marcados por su estilo de hacer Ciencia. Probablemente, el Dr. Niemyer sufrió decepciones como corresponde a todo aquel que lucha por sus ideales, pero no tuvo la tristeza del maestro que es olvidado por sus alumnos y discípulos. Han pasado veinte años desde el deceso de Hermann Niemyer. Este evento especial en el cual nos encontramos, es un homenaje agradecido a quien fuera un animador infatigable del quehacer científico de nuestro país.

Él está presente y pienso que diría lo que Christian de Duve, premio Nobel de 1974, expresó en el mes de junio de 2011 en Alemania, a propósito de una reunión de 24 Premios Nobel de Medicina y Fisiología con alrededor de 600 alumnos de doctorado y jóvenes científicos de todo el mundo: "*No está todo perdido, pero si no actuamos pronto el futuro de la humanidad estará en peligro. Aquí me giro hacia los jóvenes [investigadores], ahora os toca a vosotros hacerlo mejor, el futuro está en vuestras manos. Buena suerte*"

Homenaje de la Facultad de Ciencias al Dr. Hermann Niemeyer Fernández

A veinte años de su partida

14 de septiembre 2011, 11:00

En una solemne ceremonia que contó con la presencia del Rector de la Universidad de Chile, Prof. Víctor Pérez Vera, la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias rindió homenaje al Dr. Hermann Niemeyer Fernández, al cumplirse 20 años de su fallecimiento.

El Decano de la Facultad de Ciencias, Dr. Víctor Cifuentes Guzmán, el Decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Prof. Santiago Urcelay, ex Decanos, Autoridades Académicas, Premios Nacionales de Ciencias, profesores, ex alumnos, amigos y familiares del Dr. Niemeyer asistieron a este sentido homenaje.

Ureta: Pocos días después del golpe de estado de 1973, la Facultad de Ciencias fue ocupada por fuerzas militares, aparentemente buscando opositores al régimen. Lo mismo ocurría en otras partes de la Universidad. Comenzaba así una estampida de académicos que prefirieron buscar bajo otros cielos un futuro mejor para sus familias y para ellos mismos. De 123 profesores que tenía la Facultad en 1973, sesenta habían abandonado el país hacia 1976. El claustro de profesores acordó pedir como Decano, a Hermann Niemeyer, profesor de la Facultad pero con nombramiento, laboratorio y grupo de trabajo en la Facultad de Medicina. Hermann aceptó, poniendo sólo como condición en una reunión de todos los profesores, que cada uno se pronunciara sobre si estaba dispuesto a permanecer en el país. Todos se comprometieron aunque posteriormente no todos cumplieron, pero Hermann sí cumplió su promesa y ocupó el decanato. Dos años y algo más duraron las gestiones para que la Universidad y la Facultad de Medicina aceptaran el traslado a Las Palmeras del grupo de trabajo con sus instrumentos. El último día de enero de 1975 llegamos todos a ocupar provisoriamente una barraca de madera e instalar nuestros enseres. La barraca es la misma que 37 años después aún nos cobija... provisoriamente. En el grupo estaba una jovencísima profesora, Anita Preller, que recién empezaba su entrenamiento como científica que culminó con su doctorado aquí en la Facultad y su posdoctorado en Estados Unidos y es ahora la directora del Departamento de Biología. Anita nos hablará de sus vivencias en el grupo de Bioquímica.

Hermann Niemeyer, un universitario ejemplar

Dra Ana Preller Simmons

Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

Al cumplirse 20 años del fallecimiento del Dr. Herman Niemeyer Fernández, y con el propósito de honrar su memoria, recordar su figura y su extensa obra, el grupo de Bioquímica de esta Facultad, constituido aún por muchos de sus discípulos, propuso a las autoridades de nuestra Universidad organizar una conmemoración especial. Es así como en el mes de Julio se realizó una ceremonia en la Facultad de Medicina, en Agosto se le recordó en la Academia de Ciencias junto con la Sociedad de Biología de Chile y la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular de Chile. El ciclo finaliza hoy en este Departamento y en esta Facultad, a los que Niemeyer perteneció durante casi 20 años, hasta su muerte.

Quiero agradecer al Rector y a nuestro Decano la gran acogida brindada a esta iniciativa y la ayuda que nos han prestado.

Mi llegada al laboratorio de Bioquímica de esta Facultad ocurrió sin buscarla, ni planearla, sin siquiera habiéndolo deseado concientemente. En el año 73, yo me iniciaba como ayudante del curso de Bioquímica en el Departamento de Biología de la Facultad de Filosofía y Educación de la Universidad de Chile (ex Instituto Pedagógico, hoy día UMCE). Después del Golpe Militar, el Pedagógico fue cerrado por un tiempo y, por orden de las nuevas autoridades, experimentó una profunda reestructuración, lo que también ocurrió en muchas otras partes de la Universidad. Los Departamentos de Biología, Química, Matemáticas y Física pasaron a depender de la Facultad de Ciencias y los cargos de todos los profesores se declararon desiertos y tuvimos que concursar para la nueva estructura: estuve entre los pocos afortunados que pudieron quedarse en la Facultad de Ciencias. Esto coincidió con el proceso de traslado de una parte del grupo de Bioquímica de la Facultad de Medicina (desde el viejo laboratorio de Borgoño 1470) a Ciencias.

Mi primera visita al laboratorio de Borgoño fue precedida de gran nerviosismo e inseguridad. Para mi sorpresa, la acogida fue agradable y cordial. Pude recorrer libremente el laboratorio, y mirando, conversando, me fui enterando del quehacer de sus ocupantes. Me di cuenta que algo especial existía en ese lugar, algo que mantenía a aquella gente como un grupo cohesionado, que permitía superar las diferencias individuales y los roces propios de la convivencia. Esa fuerza invisible pero tangible y la disposición para recibir a otros, para ayudar a otros, ya sea con espacio, reactivos, instrumentos, provenía, me parece a mí, del fuerte espíritu gregario y de la enorme generosidad que eran dos rasgos notables de la personalidad de Niemeyer. Recuerdo su insistencia permanente en las actividades de grupo, donde se promovían la interacción y comunicación entre las personas, la crítica constructiva, el consejo acertado.

Además de las típicas reuniones académicas como las reuniones de presentación de trabajos en marcha y los seminarios bibliográficos, existía el almuerzo diario, un espacio donde se conversaba de todo: experimentos, situación de la Universidad, del Departamento, la familia, los hijos, música, viajes, en fin, de todo. Desde el profesor de máxima jerarquía hasta el último estudiante recién llegado, todos tenían igual cabida en esa mesa e igual posibilidad de escuchar y opinar. Durante esos almuerzos aprendí lo que significa la verdadera universidad y el ser universitario, cómo redactar una carta, cómo organizar una reunión, cómo dirigirse y tratar a las personas.

Qué difícil es resumir, en unos pocos minutos, la gran obra y la personalidad carismática de ese tremendo hombre, que fue sobretodo un universitario de excelencia. El ámbito de acción de Niemeyer fue muy amplio e incluyó distintas áreas. A su obra científica no me voy a referir, puesto que está publicada y por lo tanto es accesible.

Quiero sí comentar brevemente su labor docente. Niemeyer fue un maestro de excelencia, no sólo en los cursos formales que impartía, sino también en el laboratorio, donde tanto los estudiantes que realizaban sus tesis, como todos los que allí trabajábamos, aprendíamos de todo. Una de sus preocupaciones esenciales en relación a la docencia tenía que ver con la calidad del docente. El era partidario de que los mejores investigadores, los de gran trayectoria, fueran los coordinadores de los cursos de pregrado, especialmente en los primeros años. Había que atraer a los estudiantes a la ciencia, deslumbrarlos, motivarlos con las experiencias vividas.

Fui su alumna en los cursos del Programa de Doctorado en Bioquímica, al cual él me instó a postular, y constaté personalmente el extraordinario profesor que era, me maravillaba la claridad con la que era capaz de exponer y explicar los problemas más intrincados. Pude apreciar además la enorme dedicación con la que preparaba sus clases. Numerosas y enriquecedoras discusiones durante ellas contribuyeron a despertar mi interés primero y a ampliar después mi visión sobre el exquisito y complicado problema de la regulación metabólica. Posteriormente trabajamos juntos en tareas docentes, compartiendo muchas horas en la confección y corrección de pruebas, planificación de trabajos prácticos, discusión de temas para seminarios y clases.

En otro ámbito, una de las grandes ideas de Niemeyer fue la integración latinoamericana en el área de la investigación científica. Fue así como surgió el Programa Regional de Ciencia y Tecnología de la OEA, que partió con un Programa de Bioquímica y que fue dirigido por Niemeyer entre 1967 y 1976. Ese programa realizó una excelente labor: se organizaron cursos regionales, se otorgaron becas de entrenamiento de uno o dos años, se reforzó el equipamiento científico de varios laboratorios. Pasado el tiempo, debido al manejo poco adecuado de algunos países miembros, el programa se fue desdibujando.

Más o menos por esa época, Jorge Allende, gran amigo de Niemeyer y compañero de muchas batallas, conversó en Nueva York sobre el serio problema del desarrollo de la ciencia en Chile con don Gabriel Valdés, en ese momento Director para América Latina del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Gabriel Valdés le aclaró a Jorge Allende que el PNUD no podía ayudar sólo a Chile, sino que debiera haber un proyecto regional que incluyera al menos otros dos países. A su vuelta a Chile, Allende informó de esa posibilidad a un grupo de reconocidos investigadores nuestros, entre los que figuraba el Dr. Niemeyer quien, por supuesto, tomó inmediatamente el liderazgo del grupo. Después de muchos ires y venires, se crea el Programa Regional del Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas (CEACB). El trabajo de Jorge Allende, Hermann Niemeyer y muchos otros, sumado a las gestiones de Gabriel Valdés en Naciones Unidas, fue fundamental para la aprobación del proyecto. Así, hubo apoyo económico para los proyectos de tesis de doctorado, para becas cortas en laboratorios extranjeros, para traer profesores extranjeros a cursos y simposios y para enviar científicos chilenos a participar en eventos importantes en países de América Latina.

A pesar de que Niemeyer hizo gran parte del trabajo que involucró este proyecto, su Universidad, nuestra Universidad, nombró a otro investigador como representante del proyecto en el Consejo del PNUD. Niemeyer no se había portado bien con los rectores delegados, no había sido sumiso, reclamó siempre por lo que consideraba incorrecto, injusto, mal hecho. Fue la oportunidad para pasarle la cuenta, ya que nunca se atrevieron a echarlo de la Universidad.

Otras esferas de acción de las múltiples que emprendió Niemeyer serán abordadas luego por otros colegas.

La rigurosidad científica con la cual el Dr. Niemeyer enfrentaba el trabajo cotidiano dejó en mí una profunda huella. La precisión en el lenguaje hablado y escrito, la claridad de sus ideas, la honestidad y humildad para reconocer los propios errores y limitaciones son ejemplo de algunas conductas que he tratado de incorporar y que constituyen hasta hoy para mí una preocupación constante. También demostró gran sensibilidad y preocupación por quienes lo rodeaban, preocupación que trascendía el ámbito académico pues consideraba a cada uno como un ser integral. Numerosas anécdotas muestran esta faceta. Sólo cito una como ejemplo: al finalizar un año académico, organizó un almuerzo campestre para todo el laboratorio en su parcela de Isla de Maipo, incluyendo los hijos pequeños de cada cual: había un regalo para cada niño.

El me estimuló mucho para el viaje que hice a USA a realizar un posdoctorado, al cual iba sola con dos niños pequeños. Cuando falleció, yo estaba en Michigan realizando mi posdoc. Fue difícil convencerme de lo que había ocurrido. Mi gran pena al regresar fue que nunca pude contarle lo bien que me había ido, que había publicado 2 papers, que todo salió bien, que él tenía razón.

El homenaje que hacemos hoy día es un reconocimiento a un universitario ejemplar. Sus acciones y ejemplos de vida contribuyeron enormemente al desarrollo de la investigación, de la docencia universitaria, de los programas de doctorado, de las sociedades científicas, en fin, al desarrollo del país. Su figura se ha convertido en un paradigma del universitario que muchos quisiéramos o debiéramos tratar de ser.

Quiero cerrar esta intervención con la invitación a leer el hermoso y entretenido libro resultante de una iniciativa de la Sociedad de Bioquímica de Chile, cuyo Presidente era en 1991 Octavio Monasterio. El libro fue concebido como una manera de honrar la memoria y obra de Niemeyer, y apareció en 1992. Consta de una serie de artículos independientes sobre temas variados, escritos por alrededor de 30 personas que fueron sus amigos, colegas, alumnos, tesisistas. Entre ellos figuran autores tan diversos como Jorge Mardones, Danko Brncić, Luis Izquierdo, Lyllian Clark, Rosalba Lagos, Catherine Connely, Pilar Armanet, Juan Carlos Slebe, Lucía Invernitzky y muchos más.

La última actividad pública de esta serie de homenajes será la reedición de este libro, que tendrá un nuevo prefacio y una diagramación más moderna, pero el mismo contenido. Será financiado por la Rectoría de la Universidad de Chile y repartido gratuitamente a todos los socios de la Sociedad de Biología de Chile y de Bioquímica y Biología Molecular de Chile, además de familiares, amigos y autoridades.

Estoy cierta que dejará en sus lectores una imagen muy real y cercana de este *gran maestro universitario*.

Ureta: Debo decir que este grupo de investigación tuvo su punto de partida en un mítico instituto de la Universidad de Chile. Se trata del Instituto de Química Fisiológica y Patológica de la Facultad de Medicina, dirigido durante treinta años por el también mítico profesor Dr. Eduardo Cruz Coke Lassabe. La atmósfera científica del Instituto resultó en que durante mucho tiempo, un número no menor de los profesores de la Facultad, habían sido alumnos de Cruz Coke. Precisamente Niemeyer hizo su tesis de médico cirujano bajo la dirección del iluminado humanista, médico, bioquímico, ministro, senador, casi casi presidente de la República. El último de los tesisistas de Cruz Coke fue el Dr. Alfredo Jadresić, distinguido atleta, endocrinólogo, impulsor de la Reforma Universitaria de 1968, decano de la Facultad de Medicina, y candidato a Rector de la Universidad, habitante del Estadio Nacional después de septiembre de 1973 y conminado a abandonar su patria con toda su familia.

Durante su periodo como Decano de la Facultad de Medicina, Alfredo se la jugó por la instalación de los programas de posgrado en la Universidad, lo que logró junto con Hermann. Alfredo, te agradezco que hayas venido a ilustrarnos acerca de tus vivencias de esos tiempos.

Hermann Niemeyer - Maestro

Dr Alfredo Jadresic Vargas

*Ex Decano y profesor de la Facultad de Medicina
Profesor Emérito de la Universidad de Chile*

Agradezco a la Facultad de Ciencias la invitación a participar en este homenaje de conmemoración de la labor universitaria del Profesor Hermann Niemeyer. Su vida corrió caminos paralelos a la mía.

Conocí a Hermann Niemeyer a mi ingreso como ayudante alumno del Profesor Cruz-Coke en 1947 en el Instituto de Química Fisiológica y Patológica. Hermann era un joven ayudante del Profesor que se había incorporado también inicialmente como ayudante alumno en 1938. Ahora era un ayudante de planta y formaba el equipo permanente del Instituto con José Calvo, Julio Cabello y Mario Plaza de los Reyes, más los químicos Hulsén y Goemine y Victoria Prajoux. Yo habría de permanecer en el Instituto por los próximos siete años como el último de los ayudantes de Cruz-Coke.

Había precedido mi conocimiento de Hermann su fama como inspector del Internado Nacional Barros Arana, donde cursé los últimos años de la enseñanza secundaria. Se mantenía en el Internado, como expresión de la calidad de la enseñanza, el recuerdo del grupo de amigos que habían sido alumnos y luego inspectores del mismo, Hermann Niemeyer, Nicanor Parra, Luis Oyarzún y Jorge Millas, todos ellos de excelente trayectoria en sus respectivas disciplinas.

Hermann no fue mi ayudante en los trabajos prácticos ni colaboré directamente con él porque formé grupo desde el comienzo con los doctores Calvo y Cabello. Pero participábamos en común en las reuniones del Instituto. Se había formado por esos años, alrededor de Cruz-Coke, un selecto grupo de académicos: Héctor Croxatto, Mardones Restat, José Calvo, Julio Cabello, Joaquín Luco, Vargas Fernández, Matte Blanco, Herman Niemeyer y otros.

La vida del Instituto transcurría con horarios diversos para cada uno. No se había establecido aún, en los cargos académicos, la jornada completa ni la dedicación exclusiva. Los médicos debían mantener cargos clínicos en los hospitales y la práctica privada, para lograr una renta suficiente.

Cruz-Coke asistía al Instituto con frecuencia en las tardes y sus ayudantes lográbamos interrumpir nuestros trabajos y reunirnos con él en la Biblioteca. Cruz-Coke abordaba temas que se extendían desde los más recientes descubrimientos científicos, a las noticias del día, los acontecimientos culturales o la política del momento.

Hermann tenía una personalidad muy diferente a la de Cruz-Coke. Su pasión por la ciencia y en particular por la bioquímica era expresada por el Profesor Meneghella diciendo que Niemeyer era bioquímico por antonomasia. Evidenciaba una pasión absorbente.

Anecdóticamente, recuerdo haber invitado a Hermann a nuestra casa en Isla Negra, con ocasión de la estada de Salomón Berson en Chile, para ayudarme a instalar los inmunoensayos en mi Laboratorio de Endocrinología, y la intensa sesión en que sumió a Berson, discutiendo su último trabajo antes de enviarlo a publicación, mientras los demás invitados gozaban de la convivencia junto al mar. Al término del día, Salomón Berson me dijo que había sido extraordinariamente grato conocerlo y discutir su trabajo.

Como resultado del impulso y apoyo dado por Cruz-Coke y otros profesores de la Facultad de Medicina al desarrollo de las ciencias básicas, se introdujo la norma de la dedicación exclusiva en los cargos académicos de estas disciplinas.

Niemeyer había organizado su trabajo compartiendo media jornada en el Instituto y media jornada en la Cátedra de Pediatría del Prof Meneghello, en el Hospital Arriarán. Hermann creó el Laboratorio de Investigaciones Pediátricas - que dirigió entre 1948 y 1953- interesado fundamentalmente en la patología del lactante y del preescolar.

Hermann le propuso al Profesor Cruz-Coke mantener su vinculación en el Instituto y continuar realizando sus investigaciones en el Laboratorio de Investigaciones Pediátricas, proposición que no fue acogida por Cruz-Coke. Niemeyer decidió entonces optar por la dedicación exclusiva en el Instituto y concentrar sus investigaciones en el metabolismo de los hidratos de carbono y la regulación metabólica, en las cuales alcanzó gran reconocimiento internacional.

Una situación similar tuve que enfrentar ese mismo año. Desarrollaba media jornada en el Instituto y media jornada en la Cátedra del Profesor Armas Cruz, en el Hospital San Juan de Dios. Mi interés por mantener la actividad clínica me obligó, en 1954, a alejarme del Instituto. Acepté la invitación de jornada completa del profesor Armas Cruz, y pude iniciar en su Cátedra, el Laboratorio de Investigaciones Endocrinas.

Aunque no tuve una relación de trabajo o colaboración directa con Hermann Niemeyer conocí de cerca el inmenso afecto y admiración que sentían por él sus colaboradores y discípulos. Su apasionamiento por la ciencia era paralelo a su vocación docente. Niemeyer fue un gran educador.

En 1968 ocurrió la Reforma de la Universidad de Chile. La Facultad de Medicina introdujo el cambio de las cátedras por los departamentos. Junto a la nueva estructura de la Facultad se introdujo el co-gobierno. Los universitarios lograron representación en los niveles directivos.

En esa época existía en Chile un enorme déficit de profesionales de la salud. El presidente Salvador Allende estableció la salud como el programa social más importante de su gobierno. La Facultad recibió gran ayuda.

Entre 1968 y 1972, la Facultad de Medicina tuvo una extensión y un desarrollo sin precedentes en su historia. Baste de referencia que al término de los cuatro años de la Reforma, la Facultad de Medicina dio origen a 4 Facultades de Medicina en Santiago. Se logró gran flexibilidad en los programas de investigación y docencia. Dentro de estas innovaciones tuvo lugar la colaboración de la Facultad de Medicina - a la sazón bajo mi decanato- con la Facultad de Ciencias - bajo el decanato del Profesor Luxoro - para crear en Chile el primer Programa de Doctorado en Bioquímica.

Corresponde a Hermann Niemeyer auténticamente la idea inicial y la realización del Programa de Doctorado en Bioquímica de la Universidad de Chile. Su propuesta de una colaboración entre la Facultad de Ciencias y la Facultad de Medicina fue inmediatamente acogida por el Consejo de la Facultad de Medicina y tuvo lugar en 1971. Apoyaron el proyecto con entusiasmo los integrantes del Departamento de Bioquímica dirigido entonces por el Doctor Carlos Basilio.

Niemeyer no estuvo en sintonía con el movimiento de Reforma de la Universidad de Chile. Tal vez por la perturbación que ocurría en algunos sectores y en especial a nivel de la Rectoría y del Consejo Normativo Superior, proyectando en la Universidad la confrontación que ocurría en el plano nacional. Fue un gran partidario del Decano Neghme, defensor del antiguo régimen. Sin embargo, en tiempos de la Dictadura y el gobierno militar, durante la rectoría de Juan de Dios Vial Larraín, Hermann Niemeyer lideró el Claustro de Profesores Titulares de la Universidad de Chile en defensa de los derechos de los universitarios de participar en las decisiones administrativas que

los afectaban. Situación análoga a la de los académicos que, en 1968, realizaron la Reforma contra el autoritarismo exagerado del profesor jefe de cátedra.

Mi recuerdo de Hermann Niemeyer es de gran admiración y aprecio por los valores que guiaron su vida y la enorme proyección del espacio que abrió en Chile a la Ciencia, a través de sus investigaciones, de sus discípulos y de la iniciación de los programas de doctorado.

Ureta: En la Facultad de Ciencias, Niemeyer se desarrolló como universitario de gran nivel. Él, como varios otros, pertenece a esa generación que podemos calificar como pérdida en vista del férreo control del gobierno militar. Niemeyer, como Luis Izquierdo, habrían sido estupendos rectores de la universidad, pero las circunstancias no se dieron ni siquiera después de la épica batalla que terminó con la salida del economista al que se encargó la misión de destruir a la Universidad de Chile. No lo logró, pero hubo que recomenzar la batalla ya que el siguiente rector delegado no pudo o no quiso dar el paso final para comenzar la reconstitución plena al terminar la intervención militar. Un testigo privilegiado de esa época es el joven bioquímico de la Universidad de Concepción que llegó a nuestro laboratorio en busca de un mentor y realizó su tesis de doctorado bajo la dirección de Niemeyer. Octavio Monasterio ha tenido una carrera distinguida en esta Facultad y lo invito ahora a contarnos sus experiencias.

Breves episodios de mi vida de graduado junto a Hermann Niemeyer Fernández

Octavio Monasterio

Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

Ante la pregunta ¿cómo quisieras que te recordaran? surge la imagen de Hermann Niemeyer, profesor universitario y prócer de la ciencia chilena. Esta pregunta es difícil de responder, pues los imponderables no permiten planificar la vida en su totalidad. Recuerdo que el Dr. Niemeyer solía decirme: "siempre debes elaborar un plan". Sin embargo un plan de vida es una utopía, pues cuando uno nace no puede elaborarlo ya que depende de sus progenitores, y necesita de una formación previa para hacerlo. Pero hay rasgos que nos marcarán para toda la vida, y que se adquieren en los primeros años, y es así como se gesta nuestro genio y figura que, como algunos dicen, perdurará hasta la sepultura. Es ese genio, sinónimo de carácter, una de las características de la vida del Dr. Niemeyer. Para derribar un mito, propongo como hipótesis que el Dr. Niemeyer era un "buen genio" y no un "mal genio". El objetivo será demostrarlo en pocas palabras. El diccionario de la Real Academia de la Lengua nos da como definición de genio las siguientes acepciones: 1. Índole o condición según la cual obra alguien comúnmente. Es de *genio apacible*. 2. Disposición ocasional del ánimo por la cual este se manifiesta alegre, áspero o desabrido. 3. Mal carácter, temperamento difícil. 4. Capacidad mental extraordinaria para crear o inventar cosas nuevas y admirables. 5. Persona dotada de esa facultad.

Pongamos a prueba la hipótesis: Aunque su genio, de acuerdo a las definiciones 1, 2 y 3, no era de los más apacibles, puedo asegurar que no era condición permanente y en general se le sentía más bien como un genio protector y un guía excepcional. Así, era un genio de acuerdo con las definiciones 4 y 5, pues esta actitud era permanente y constituían una condición de vida.

En su trabajo sobresalen en forma muy destacada cuatro áreas principales, a decir: la Ciencia, la Docencia, la Universidad y la Comunidad Científica. Su hacer científico, además de servir de catalizador para hacer buena ciencia en Chile, sirvió de guía para que el profesor Luis Leloir ganara el Premio Nobel de Química. Es decir había sembrado buenas ideas en tierra fértil que fueron cosechadas con éxito, como el profesor Leloir lo reconoce en su discurso de premiación en que menciona que su gran descubrimiento, el de la glicógeno sintasa, se inspiró en las proposiciones publicadas por Niemeyer en su libro titulado "*Hidratos de Carbono*" del año 1955 que señala que "la fosforilasa no es una enzima que cataliza la síntesis de glicógeno". Posteriormente su línea de investigación se inclina hacia lo molecular y queda marcada por sus investigaciones sobre hexoquinasas publicando numerosos e importantes trabajos en el tema.

En la docencia impartida en la Facultad de Ciencias, se encargó del curso de Bioquímica para la Licenciatura en Biología y el de Regulación Metabólica para el Doctorado en Bioquímica. En pregrado destaca su libro titulado "*Bioquímica General*", con tres reimpresiones que llegó a ser el texto de bioquímica referente en Chile y otros países sudamericanos, publicándose en 1968 y 1978 dos nuevas versiones en Argentina. Demás está decir que su contribución al desarrollo del pregrado y del postgrado en Chile, alcanzó niveles excepcionales, donde sus escritos han servido de base para el desarrollo de la enseñanza en el país.

A propósito de la enseñanza de pregrado, tengo recuerdos imborrables de las reuniones que teníamos después de mi participación docente con el tema "*Bioenergética*" en su curso de

Bioquímica, que él coordinaba para los estudiantes de Licenciatura en Biología de la Facultad. Mientras tomábamos café analizábamos la clase y discutíamos sobre posiciones específicas que algunos autores sostenían respecto a un tema controversial. No hay que olvidar que junto a Fritz Lipmann, su mentor de postgrado en Harvard University, trabajó en un tema de bioenergética como la respiración celular. Esas discusiones eran muy enriquecedoras y siempre se aprendía o se consolidaba una postura. Lo mismo ocurría con las pruebas y exámenes; insistía siempre en evitar ambigüedad en las preguntas sin trampas ocultas que los estudiantes debían adivinar. Las preguntas debían ser directas y en estricta relación con la materia. Recuerdo que al poner las notas finales había largas discusiones respecto a la situación de cada estudiante que se estaba evaluando y su postura solía estar a favor de los estudiantes, y en este sentido nos convenía de alguna inexactitud en alguna pregunta. Sin embargo, era claro y categórico en reconocer los errores de los estudiantes.

Me viene a la memoria a propósito de sus clases, una tarde que estábamos en el laboratorio y había protestas estudiantiles. Los carabineros irrumpieron en el campus persiguiendo estudiantes. El Dr. Niemeyer llamó a los estudiantes y organizó una clase en la sala de seminarios. Cuando los carabineros golpean la puerta, él sale y pide hablar con el superior, a quien reta por interrumpir una clase. Destaco con esto su coraje.

Su labor de postgrado la inició al volver de Puerto Rico donde permaneció un tiempo trabajando en estas mismas tareas. Después de esa estancia en el extranjero, en el año 1971, tuve la oportunidad de conocerlo en persona, pues de oídas y en forma anecdótica lo conocía desde pequeño. Ante la insistencia de algunos colegas he preparado un pequeño párrafo para relatar una anécdota. En el año de su vuelta a Chile me encontraba haciendo la tesis de pregrado con el Dr. Jorge Allende en Borgoño 1470. Una tarde mientras hacía mis experimentos con ribosomas de trigo para probar que la iniciación de la traducción empezaba al igual que en procariontes con el codón AUG, conocí al Dr. Niemeyer en persona, aunque él había estado presente de manera virtual prácticamente toda mi vida hasta ese momento. ¿Cómo se entiende esto si no teníamos vínculo familiar o de otro tipo? La historia se inicia cuando yo tenía aproximadamente dos años de edad y estaba aquejado de bronconeumonía resistente al tratamiento con sulfas. En ese momento mis padres me contaron que el médico que me atendía les dijo que había que esperar lo peor. Ante la desesperación, una hermana de mi padre que trabajaba como profesora en el Internado Nacional Barros Arana les contó que ella podía contactar a un médico pediatra joven muy famoso de apellido Niemeyer, que trabajaba para el Internado. Luego de una visita a la casa para ver mi situación, escena que mis padres siempre recordaban muy bien, lo primero que dijo fue: “eliminen las sulfas, abríguenlo bien” y me auscultó por debajo de las sábanas. Su diagnóstico fue: “este niño está intoxicado” y “le pondremos solo suero y veremos cómo reacciona”. ¡Oh milagro! dijo mi padre, pues a las pocas horas empecé a reaccionar, los colores a volver a mis mejillas y un apetito voraz. Por esas cosas del destino escogí la carrera de Bioquímica y en el cuarto año me volví a encontrar con su nombre en su texto de *Bioquímica* y posteriormente en Borgoño 1470. Toda esta historia se comprobó en la ceremonia de mi matrimonio con Rosalba en que el Dr. Niemeyer se encontró con mi familia y después de conversar sobre el tema hubo completo acuerdo en la veracidad de los hechos. El siempre mencionaba esto con orgullo. Como pueden ver esas cosas no solo suceden en las telenovelas sino también en la realidad. Quiero destacar con esto que como pediatra también era un genio y soy prueba de su exitosa labor médica.

Retomo el recuento de mi formación universitaria a su lado y contarles como llegué a hacer la tesis de doctorado en su laboratorio. Esto también tiene su historia no relacionada con los hechos previos que he relatado. Ingresé el segundo semestre después de iniciado el programa de Doctorado y ocupé el cargo de delegado de los estudiantes, y me tocó discutir con él acerca de las becas, pues no existían. En conjunto iniciamos los trámites en CONICYT, y luego de algunas negativas,

recuerdo haber ido a CONICYT con algunos compañeros para decirles a los funcionarios que si no solucionaban el problema no trepidaríamos en llamar a la prensa y nos tomaríamos el recinto. No sé cuánto impacto tuvo esto, el hecho es que nos dieron las becas. Otra de nuestras posturas muy idealistas era que una vez terminados los cursos los estudiantes deberían hacer sus tesis de doctorado en provincias, cuando existiesen las condiciones para ello. El Dr. Niemeyer consiguió dinero de la OEA para apoyar las actividades de tesis sin importar el lugar donde ésta se realizara. Mi proyecto se tituló "*Mecanismo cinético de la glucoquinasa*" y me fui a trabajar con el profesor Edmundo Garcés de la Universidad de Concepción, experto en cinética enzimática que había estudiado con W. W. Cleland. Aquí tuve la oportunidad de desarrollar actividad docente a costa de un lento avance de la tesis y por esa razón la terminé con el Dr. Niemeyer en Santiago, luego de una fuerte recomendación suya. Llegué de vuelta a la Facultad de Ciencias en el año 1977 y terminé mi tesis en dos años bajo su dirección. Me acompañaron desde Concepción los estudiantes de pregrado Ulrike Heberlein, actual profesora de la Universidad de California en San Francisco, y Oscar León, de la Facultad de Medicina de nuestra Universidad. Durante el desarrollo de mi tesis aprendí a conocer a Niemeyer con su rigurosidad, perseverancia y amor por lo que se hace. Recuerdo como si fuera hoy cuando teníamos que graficar los resultados en papel milimetrado, y él se esmeraba en que la punta del lápiz fuera lo más aguda posible para poner el punto experimental y de esta manera trazar la mejor curva que se ajustara a los datos. Con ese sistema los experimentos debían repetirse hasta alcanzar un ajuste perfecto. En esa época, Osvaldo Álvarez se dedicaba a programar en BASIC en los primeros computadores de laboratorio, como el Altair 8080, que para iniciar su funcionamiento se debía entrar mediante interruptores un código en octal y luego ingresar los programas que se almacenaban en cinta magnética, pues el computador carecía de suficiente memoria permanente. Este fue un gran logro, debido a que no era necesario graficar los datos en papel ya que salían procesados desde el computador y uno podía seguir un experimento ajustando los datos de forma inmediata a una ecuación. Esto que hoy es de rutina no se conocía a fines de los años setenta. Niemeyer era el más entusiasmado con estos avances, y se alegraba mucho cuando Osvaldo conversaba con él o escribía un nuevo programa. En ese tiempo para manejar esta nueva tecnología tomé el curso de electrónica digital que dictaba Osvaldo. Se vivía ciencia, se disfrutaba de los resultados y en los almuerzos se construía Universidad. Siempre su mayor preocupación fue el grupo de investigación y la convivencia y en ello gastaba mucha energía. Recuerdo que decía "si al grupo se quiere integrar un genio que rompa la convivencia del grupo prefiero que no esté aquí". La base de todo era el respeto que inspiraba y con él se podía estar en desacuerdo pero siempre primaba la razón, y si se equivocaba no tenía temor ni vergüenza en pedir perdón. Por lo tanto, vivir y convivir con él era muy agradable y el tiempo se iba de las manos. Recuerdo en especial el curso de 1978, cuando conocí a Rosalba. Visitaban el laboratorio grandes profesores extranjeros entre ellos Alberto Sols, padre de la Bioquímica española, Joseph Katz y Dan Atkinson. Se trabajaba de sol a sol como dirían en el campo, y los almuerzos que teníamos en el casino del Instituto Pedagógico eran muy enriquecedores con discusiones y experiencias que contaban los profesores. A mí se me encargó que ayudara al profesor Atkinson con las medidas cinéticas en el Gilford, que era el instrumento que tenía adosado el nuevo sistema de computación implementado por Osvaldo. Los alumnos estaban sorprendidos con lo avanzado de nuestra instrumentación, que en verdad era un viejo Gilford remozado y no un instrumento de última generación.

La parte dura fue la escritura de la tesis, primero porque se escribía con máquina de escribir y ante cualquier error había que repetir la escritura y si se modificaban párrafos debía reescribirse prácticamente todo el capítulo. Era muy trabajoso y mucho peor con la rigurosidad del Dr. Niemeyer, pero debo reconocer que "lo que cuesta es lo que queda", y eso no lo he olvidado y pongo por testigos a mis alumnos tesisistas. Se pueden encontrar textos que enseñan cómo ser riguroso, sin embargo la rigurosidad no es algo que se aplica desde un manual, es una forma de vida y eso es lo que se aprendía con Niemeyer. La corrección de la tesis tomó un largo tiempo pero valió la pena,

pues realmente aprendí como expresar los resultados, usar la estadística, evaluar su coherencia para probar la hipótesis y como usar la lengua española para expresar con precisión las ideas. La otra valla era la comisión de tesis, que en general hacía un trabajo riguroso sobre el contenido y se preocupaba en forma exhaustiva de la redacción y el uso de términos traducidos desde el inglés. Recuerdo grandes discusiones entre el Dr. Niemeyer y el Dr. Cori sobre los términos usados, por ejemplo, para dilucidar el mecanismo cinético utilizamos inhibidores de punto muerto (*dead-end inhibitors*). Cori decía que quedaba mejor representada la acción del inhibidor por el término francés "*cul de sac*". Se citaron innumerables ejemplos, entre ellos hasta la biela de las ruedas de una locomotora a vapor. Imagínense ahora cuando se utiliza la palabra "butear" en el uso del computador, o "crosslinkiar proteínas" refiriéndose al entrecruzamiento. Esto hubiese sido motivo de ira para Niemeyer y por cierto tendríamos palabras en castellano para cada una de las que actualmente se usan sin mayor remordimiento, y aun peor, que los estudiantes aprenden como correctas. Lo más probable es que las nuevas palabras acuñadas por Niemeyer ya estarían en el diccionario de la *Real Academia de la Lengua Española* de la cual era miembro. Pero ahora vivimos una época más bien práctica, todo se hace en inglés y se comenta que la escritura de la tesis es un ejercicio sin mucha relevancia, pues ni siquiera se pueden usar sus partes para escribir "papers" o el futuro proyecto FONDECYT.

Recuerdo en los congresos las críticas que hacía Niemeyer sobre el diseño de diapositivas o en el uso del lenguaje en la presentación de estudiantes o de investigadores consagrados. Los estudiantes y algunos investigadores siempre estaban temerosos en las presentaciones, y esto los obligaba a ser rigurosos. Lo mismo ocurría en el laboratorio en las presentaciones previas de ensayo para las reuniones científicas. Niemeyer era tremendamente autocrítico. Recuerdo en particular una vez que presentó los resultados de mi tesis en una reunión internacional, no sin antes llamar a un profesor para discutir los resultados de cinética enzimática.

Para confirmar que su espíritu crítico producto de su rigurosidad no solo era una cualidad empleada en su trabajo científico, recuerdo que siendo yo el Secretario de la Sociedad de Biología aprendí a manejar los contenidos de las actas de las reuniones, pues después de largas discusiones re-redactaba el borrador con la misma rigurosidad que empleaba en el día a día del laboratorio. Recuerdo que me decía frente a un tema que había sido discutido y que parecía no tener mayor relevancia, "esto es muy importante y debe precisarse y poner las ideas de la forma más clara posible".

Aunque parezca contradictorio tenía un gran poder de convocatoria por su claridad y tesón en el trabajo. Cuidaba hasta los más mínimos detalles, pues era capaz de escribir varias veces un documento haciendo autocorrecciones. Recuerdo cuando introdujo el capítulo de Regulación Metabólica en su libro *Bioquímica*, debe haber hecho no menos de diez borradores. Aún conservo uno de ellos rayado de su puño y letra.

Termino instando a reflexionar sobre el ejemplo de rigurosidad que nos legó Niemeyer como resultado de su vida y su obra.

Ureta: La mayoría de los aquí presentes aún no habían nacido y no estaban presentes en las visitas casi diarias de uniformados, carabineros o militares, con toda clase de armamentos, lacrimógenos, guanacos, balines, etc. La entrada por Las Palmeras era muy difícil y resultaba además peligrosa porque algunos alumnos combativos eran allí retenidos para luego llevarlos a lugares de detención. Algunos profesores salían con ojos llorosos, pero no de pena, a intentar la recuperación de esos muchachos. Ricardo Baeza, profesor titular de matemáticas, gran Dan, cinturón negro de no sé cuál arte marcial, era un espectáculo aparte porque salía a enfrentarse él solo, con sus manos desnudas y desafiar a zorrillos, guanaco, ametralladoras y lacrimógenas. Gran amigo de Hermann, en

momentos más pacíficos, juntos plantaban retoños de árboles nativos para conseguir que el peladero atroz que era entonces la Facultad tuviera un aspecto algo más amable. Ricardo es ahora profesor de la Universidad de Talca y Premio Nacional de Ciencias 2009, pero todos lo echamos de menos y es por ello que lo invito a que nos diga un par de palabras, las que él quiera.

Algunos recuerdos de Hermann Niemeyer

Ricardo Baeza

Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad de Talca

Llegué a la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile el año 1979 desde Alemania con poca experiencia en la vida académica. Para mí fue de fundamental importancia en mi desarrollo académico integral el conocer a académicos de la envergadura de Hermann Niemeyer, Luis Izquierdo, Juan Fernández y muchos otros que eran parte de la Facultad. Pero sin duda la personalidad y calidad académica de Hermann es la que más me impactó e influyó en mi formación. Con él aprendí que hay aspectos intransables de la vida académica y uno de ellos, el más importante, es la verdad. Eran tiempos difíciles y apegarse a principios como ese era arriesgado. Pero en esto Hermann no transaba, y desde entonces he tratado de seguir su ejemplo.

Con el tiempo se estableció una hermosa amistad entre nosotros. Solía aparecer por mi oficina y preguntaba super calmado y en tono bajito si tenía tiempo para conversar con él. Todo empezaba bien, pero al rato el tono de la conversación se iba elevando y nuestros gritos se deben haber escuchado en todas partes, para después calmarse y llegar al tono inicial. Diría que la campana de Gauss es el mejor modelo para representar la intensidad de estas conversaciones.

Hermann y yo también compartíamos, fuera de nuestras coincidencias en lo académico, el amor por las animales y me entendía y apoyaba cuando yo aparecía defendiendo algún perro que andaba por la facultad y que estaba siendo amenazado por el sistema.

Creo que los tiempos han cambiado y es muy difícil encontrar académicos tan completos y tan dedicados a la universidad como lo fue Hermann Niemeyer. Nos hace falta.

Ureta: Estamos ya llegando al final de este acto de amor que quizás debiéramos ampliar de manera significativa. Ciertamente Hermann Niemeyer fue muy importante pero claramente no el único. A veces llegamos a bautizar un auditorio con el nombre, por ejemplo, de Luis Izquierdo, pero Luis se merece mucho más. Francisco Varela fue un gran profesor pero su nombre se desvanece, como se esfuman los nombres del matemático Abuabuad, el químico Morales, y aunque vivo aún, el inclasificable Schwartzmann.

Es la mañana del 7 de septiembre de 1990 y todos los miembros del laboratorio estamos en el Salón de Honor de la Universidad para la entrega a Hermann de la Medalla Rectoral Juvenal Hernández Jaque. Como era su costumbre, Hermann había estado hasta última hora puliendo su discurso y se le veía muy contento. Todo se desarrollaba sin incidentes pero, de pronto, sobre sus anteojos usuales, Hermann sobrepuso otro par de anteojos. No era algo enteramente desusado en él, pero nunca en ceremonias oficiales. Pocos minutos después Hermann apura la lectura de su discurso y finalmente se salta algunas páginas y lee el párrafo final. Nos miramos preocupados pero pensamos (yo al menos) que quizás Hermann había aumentado la dosis de los remedios antihipertensivos que usaba y por ello se había sentido mal. Fue un aviso que no supimos aquilatar. Hermann ya estaba tocado por el sino.

A las 9 y cuarto de la noche de un día de fines de octubre de 1990 suena el teléfono de mi casa. Era Hermann que me informa de los resultados de la biopsia. Es un tumor que no cede bien a los

tratamientos usuales pero habrá que esperar y ver cómo responde. Entretanto, Tito, dejo en sus manos a quién le cuenta este resultado y a quién no se lo cuenta.

El 7 de junio de 1991 a las 21:20 recibo la llamada telefónica que nunca habría querido recibir. Era de Hermann hijo. Su padre ha fallecido y con él desaparece también parte de nuestras vidas. No en vano hemos convivido durante tantos años. No en vano hemos aprendido tantas cosas con su ejemplo. No en vano siempre ha sido nuestro espejo. Tendremos que acostumbrarnos a imaginar cómo habría reaccionado Hermann frente a todas las cosas que durante estos últimos veinte años ocurren en la universidad y que seguirán ocurriendo todos los días y a cada rato.

En nombre de los integrantes del grupo de Bioquímica de la Facultad de Ciencias agradezco a todos los presentes su participación en esta reunión.



Hermann Niemeyer, ca. 1942.



En Los Andes, febrero de 1946, con Héctor Casanueva.



Los hermanos Niemeyer Fernández con su madre, ca. 1950. De izquierda a derecha: Hans, Mariechen, María, Carlos, Ilse, Hermann.



Con Maruja en 1950.



El curso 3° A 1931 del Internado Nacional Barros Arana. Hermann Niemeyer en el extremo izquierdo.



Club de La Unión. Ocasión y fecha desconocidas. De pie, de izquierda a derecha: Exequiel Lira, Carlos Muño, Sergio Lecannelier, Hermann Niemeyer, De Piado, Felipe González, ?, Arnaldo Croxatto, ? Sentados: Julio Cabello, Francisco Rojas Villegas, Jorge Mardones, A. Leng, Marta Cruz-Coke, Eduardo Cruz-Coke, José Calvo, René Honorato, Florencio Fuenzalida, Victoriano Uribe, Mario Plaza de los Reyes.



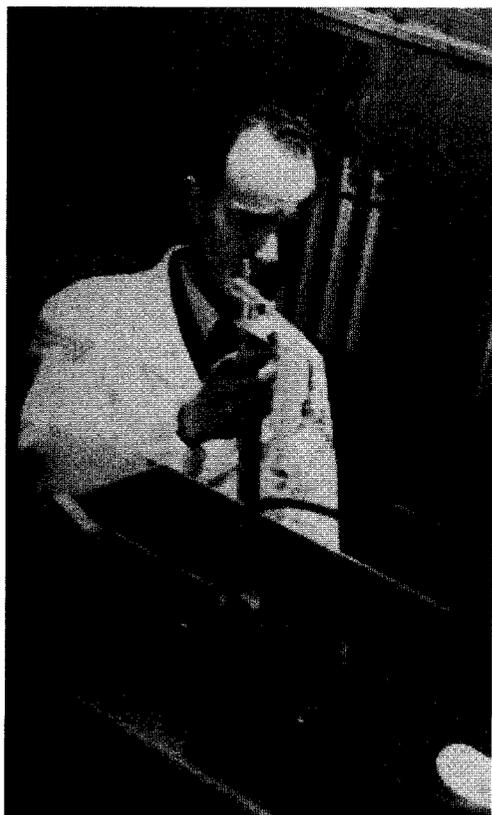
Comida en honor a Braun Menéndez, ca. 1950. De pie, de izquierda a derecha: Carlos Muñoz, Francisco Mardones, Osvaldo Cori, Luis Vargas, Enrique Marez, Hermann Niemeyer, Andrés Riesco, Julio Cabello, Raúl Croxatto, Joaquín Luco, Felipe González, Mario Plaza de los Reyes, Enrique Acevedo D. Sentados: Enrique Egaña, R. dell'Oro, Eduardo Cruz-Coke, E. Braun Menéndez, Francisco Hoffman, René Honorato, Jorge Mardones.



Celebración 25º Aniversario de la Sociedad de Biología? 1954. Sentados, de izquierda a derecha: 3 invitados extranjeros no identificados, Alejandro Lipschutz, Letelier, Amador Neghme, Eduardo de Robertis, Francisco Hoffman. Segunda fila: Samuel Middleton, ?, Héctor Croxatto, A. Leng, Teresa Pinto, ?, Roberto Iglesias, Danko Brncic, Esteban Szabó, Hermann Niemeyer, Julio Cabello. Tercera fila: Jorge Lewin, Jorge Mardones, Oskar Koreff, Felipe González, Jaime Talesnik, Bruno Günther, Raúl Croxatto, Carlos Muñoz, Luis Vargas. Más arriba: Joaquín Luco, García Huidobro, ?, Juan Vial Correa, no identificado.



En Harvard, 1950, con el grupo de Fritz Lipmann (abajo, segundo desde la izquierda). A la derecha de Niemeyer está Robert Crane. En el extremo derecho, arriba, Earl Stadtman.



Con un manómetro Warburg. En el laboratorio de Borgoño, ¿1952?



Con Luis Oyarzún, probablemente en Madison, Wisconsin, 1957.



Sesión Inaugural de la Facultad de Ciencias. Salón de Honor de la Universidad de Chile. Carlos Andrade, Hermann Niemeyer y Luis Izquierdo. 16 de marzo de 1965.



Con Luis Leloir en la Reunión Anual 1970 de la Sociedad de Biología de Chile. Lo Barnechea, Santiago.

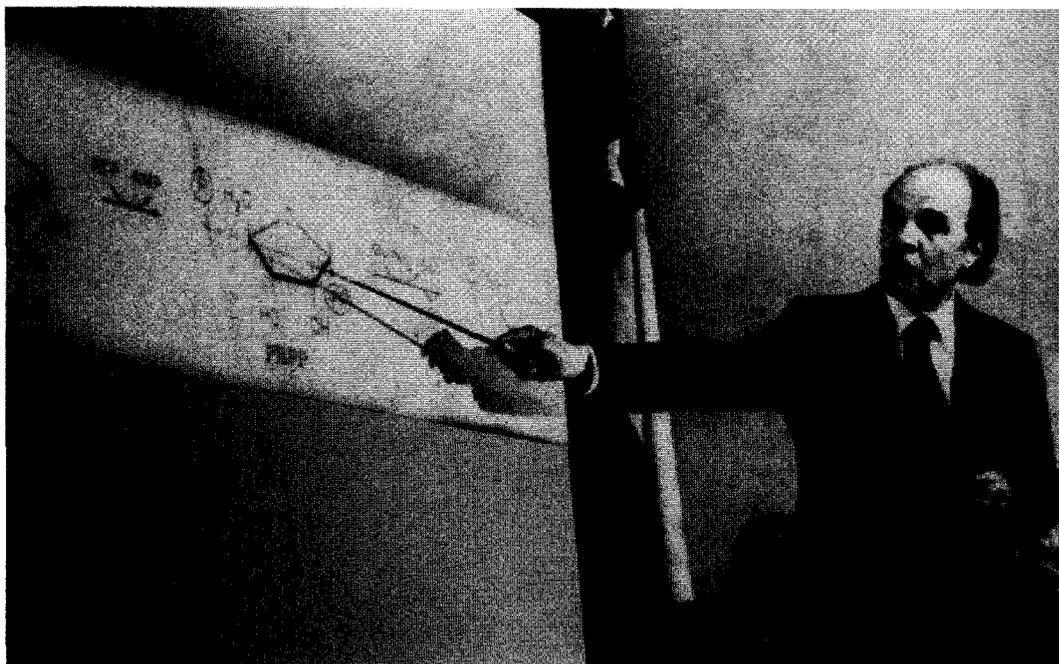


En el cóctel que siguió a la inauguración de la ampliación del laboratorio de Borgoño 1470. De izquierda a derecha: Hermann Niemeyer, Danko Brncic, George Hodgson, Guillermo Contreras y Jaime Talesnik. 1966.



*Con Marilú Cárdenas, Reunión de la ALACF en Bogotá, Colombia.
Noviembre de 1975.*

En Bogotá, noviembre de 1975.



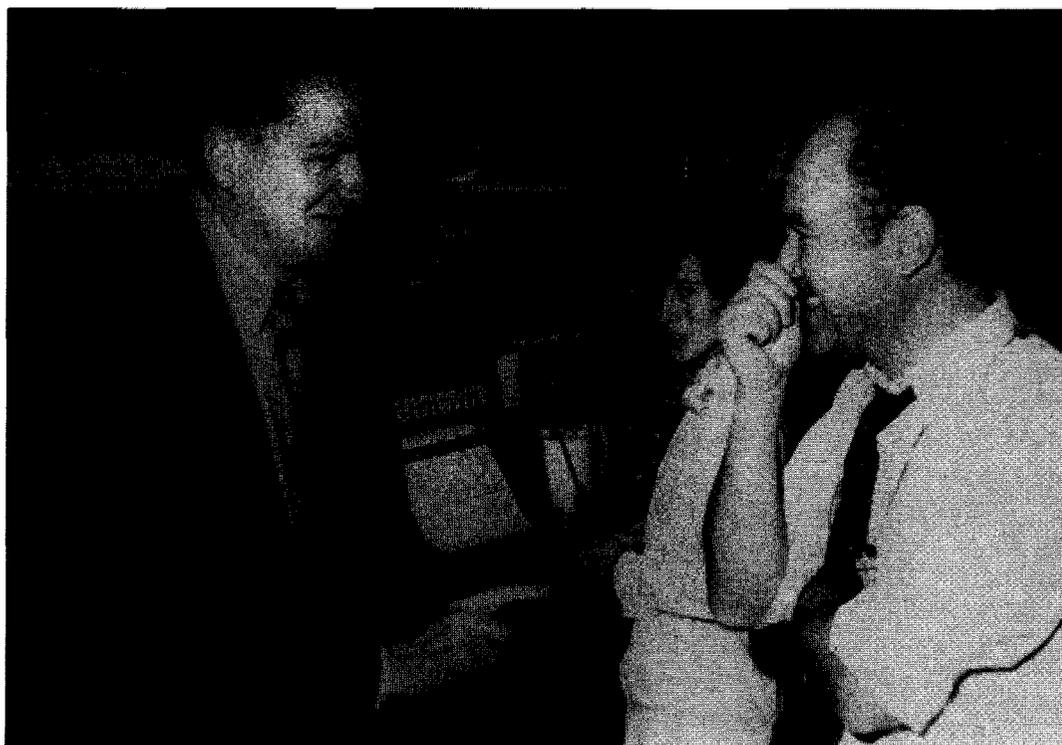
Conferencia en la Academia de Medicina, 22 de octubre de 1976. (Foto gentileza de El Mercurio).



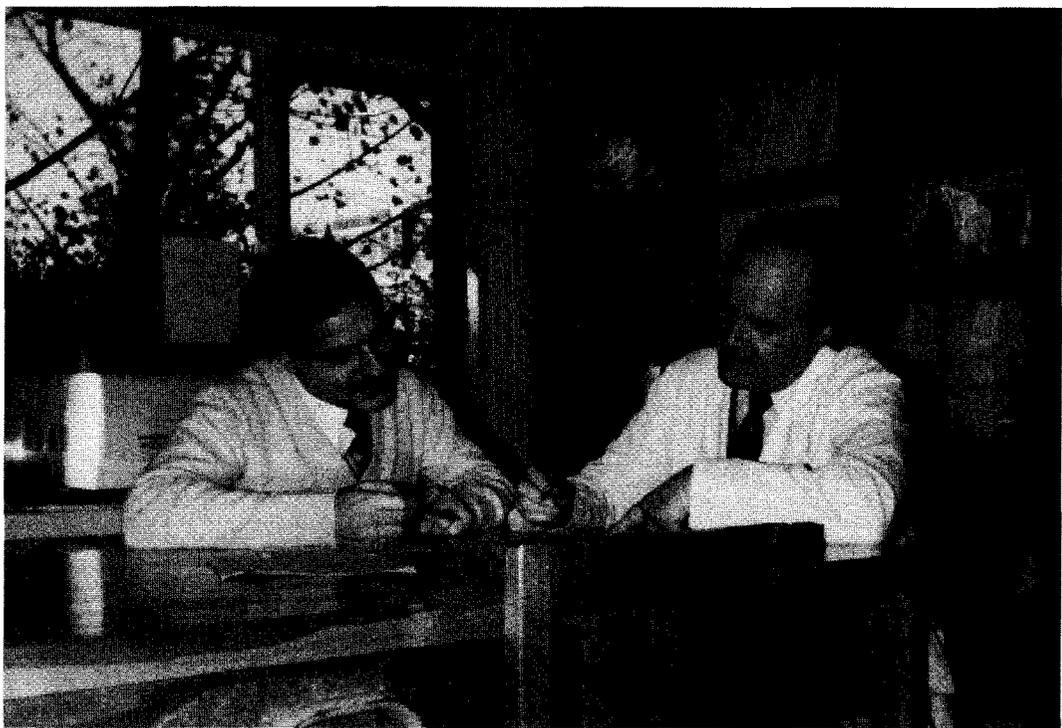
En la cafetería del instituto Pedagógico, Santiago. Curso Internacional Regulación Metabólica. 1978.



Con Uta Hashagen, Octavio Monasterio y Marilú Cárdenas. Curso Internacional Regulación Metabólica. 1978.



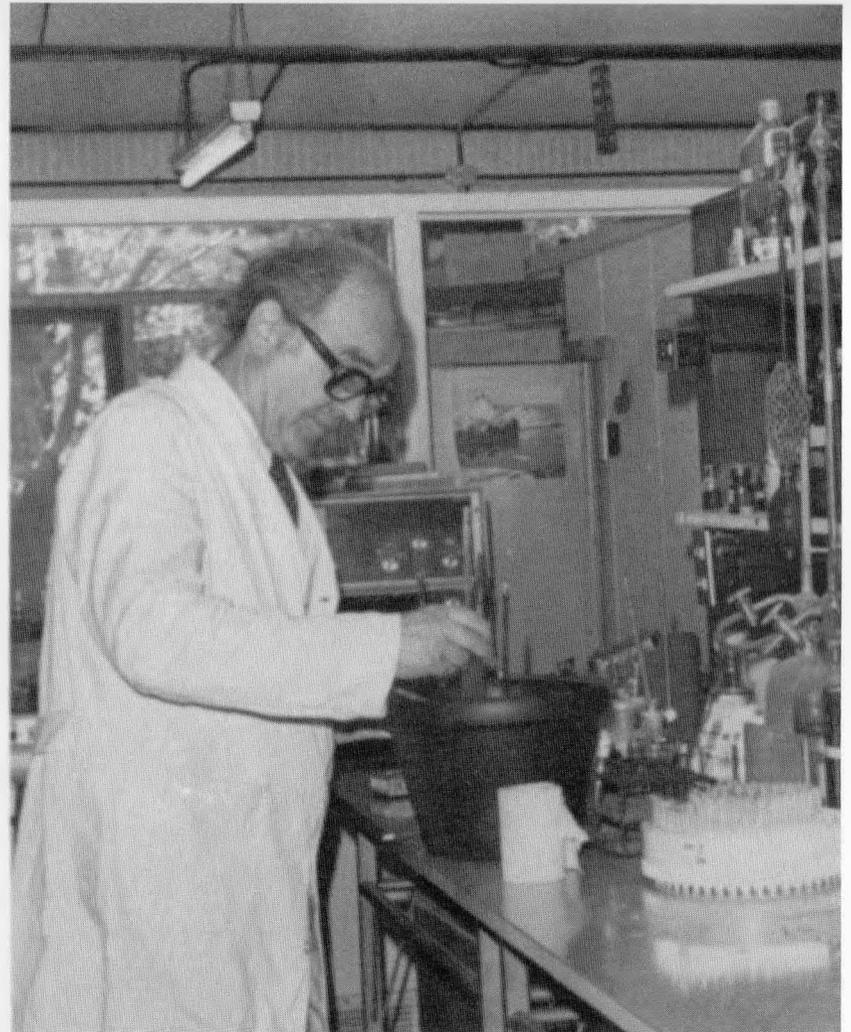
Con un visitante en el laboratorio de la Facultad de Ciencias. Edith Hevia frente al espectrofotómetro, ca. 1977.



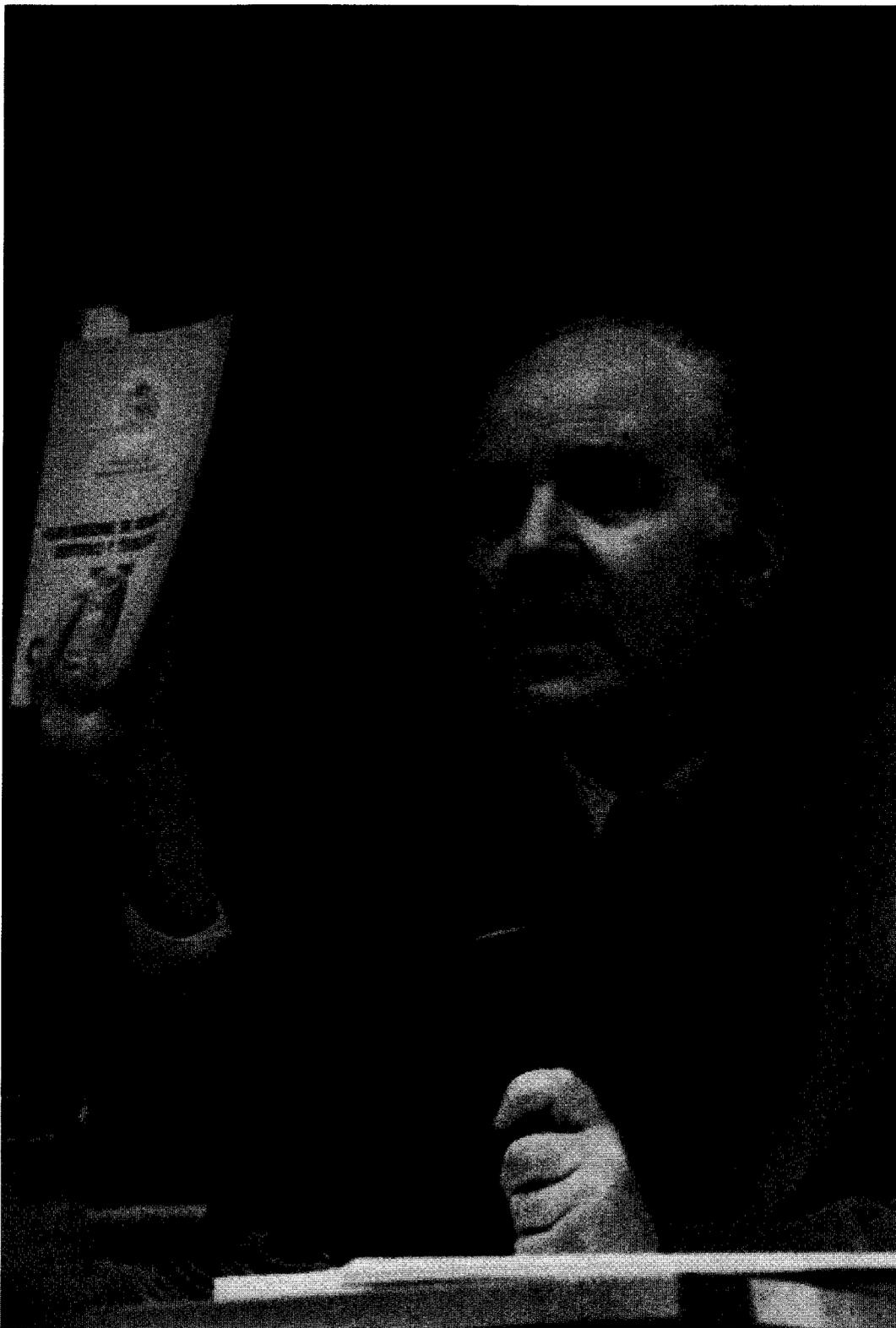
Con Ernesto Bustamante de la Universidad Nacional Cayetano Heredia (Lima) en la biblioteca del laboratorio de la Facultad de Ciencias. 1980.



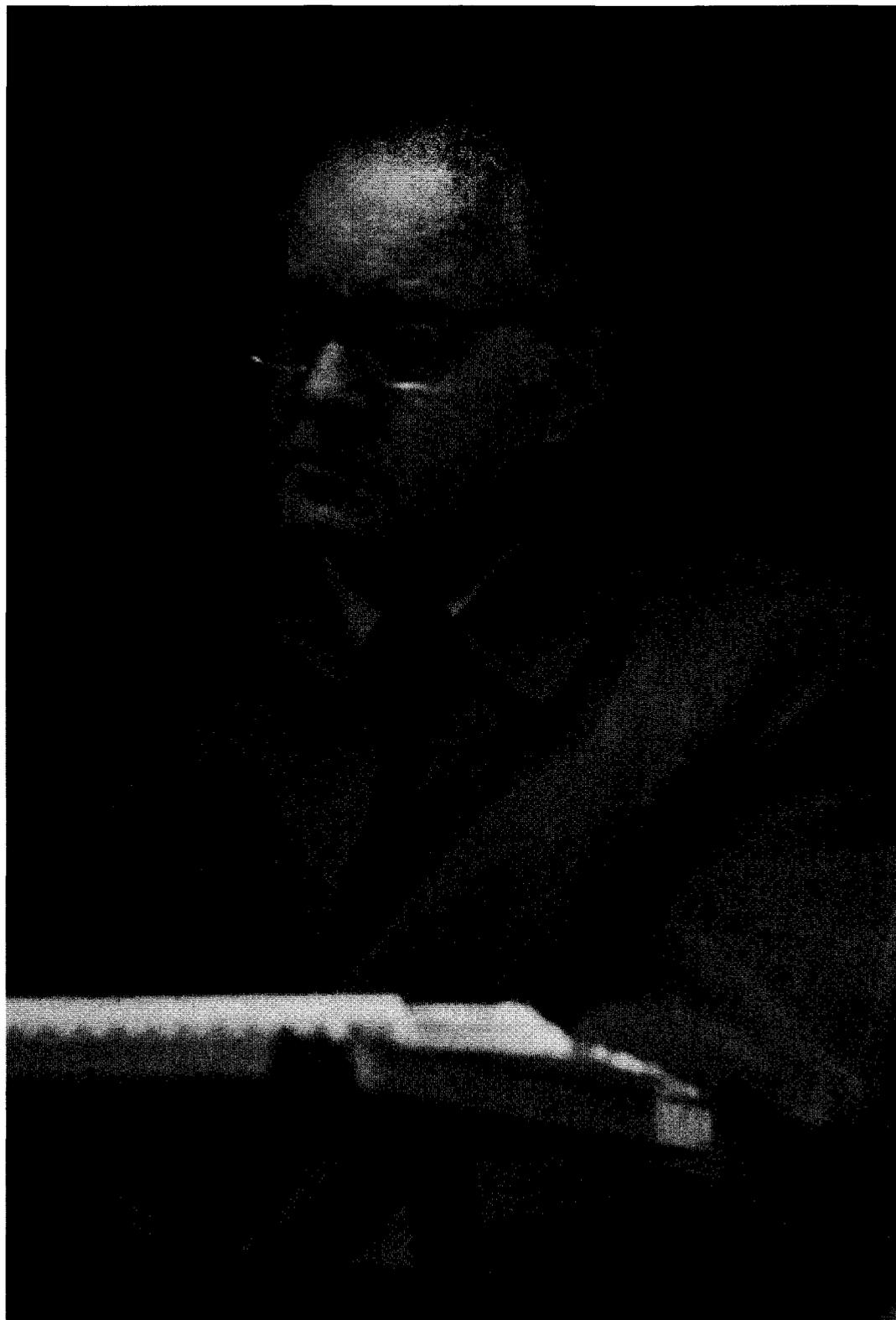
En su escritorio, característicamente desordenado, de la Facultad de Ciencias. 13 de octubre de 1980.



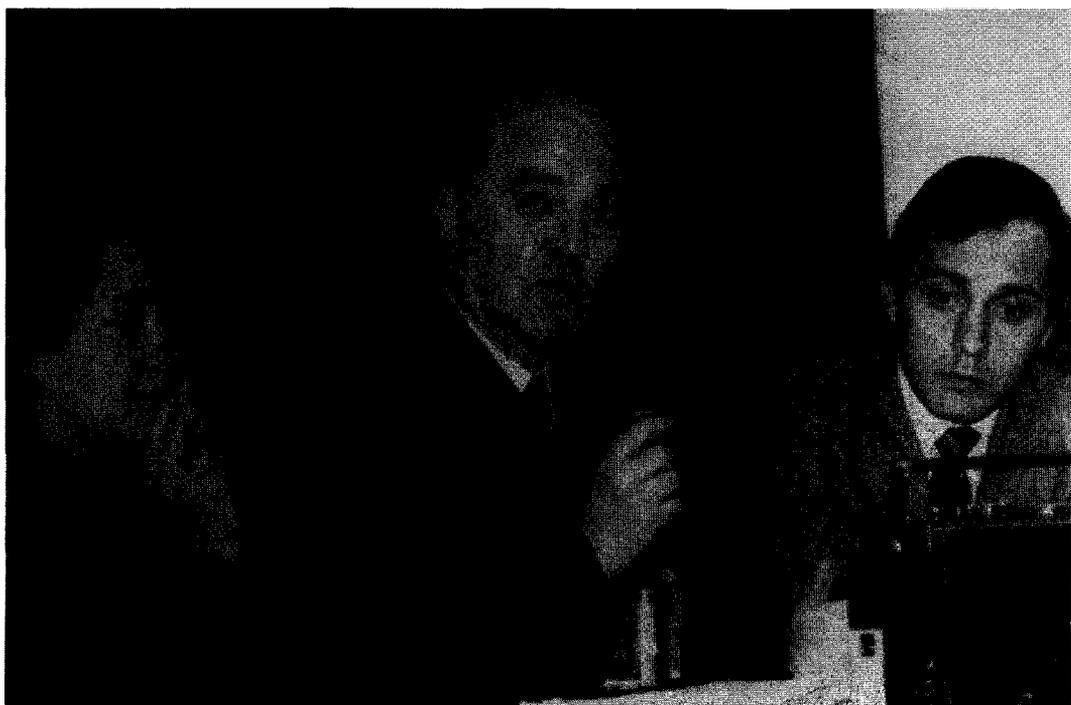
En su laboratorio de la Facultad de Ciencias. 13 de octubre de 1980. Fotos gentileza de la Revista Hoy.



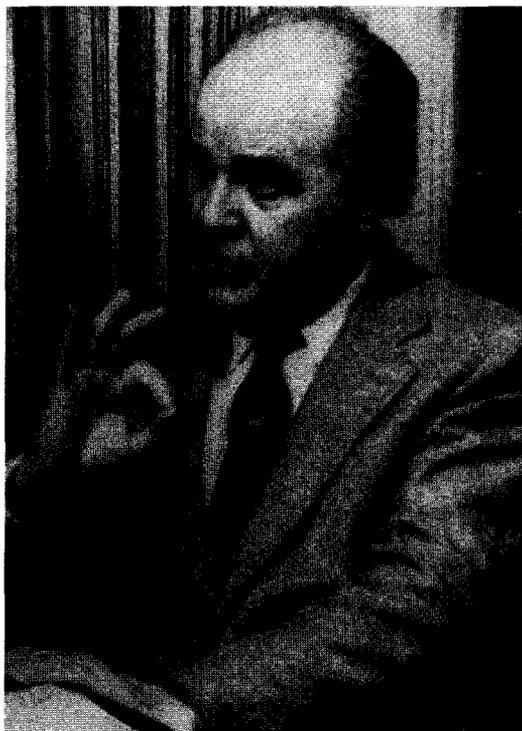
1983. *Gentileza Servicio de Fotografía y Microfilm, Universidad de Chile.*



1983. *Gentileza Servicio de Fotografía y Microfilm, Universidad de Chile.*



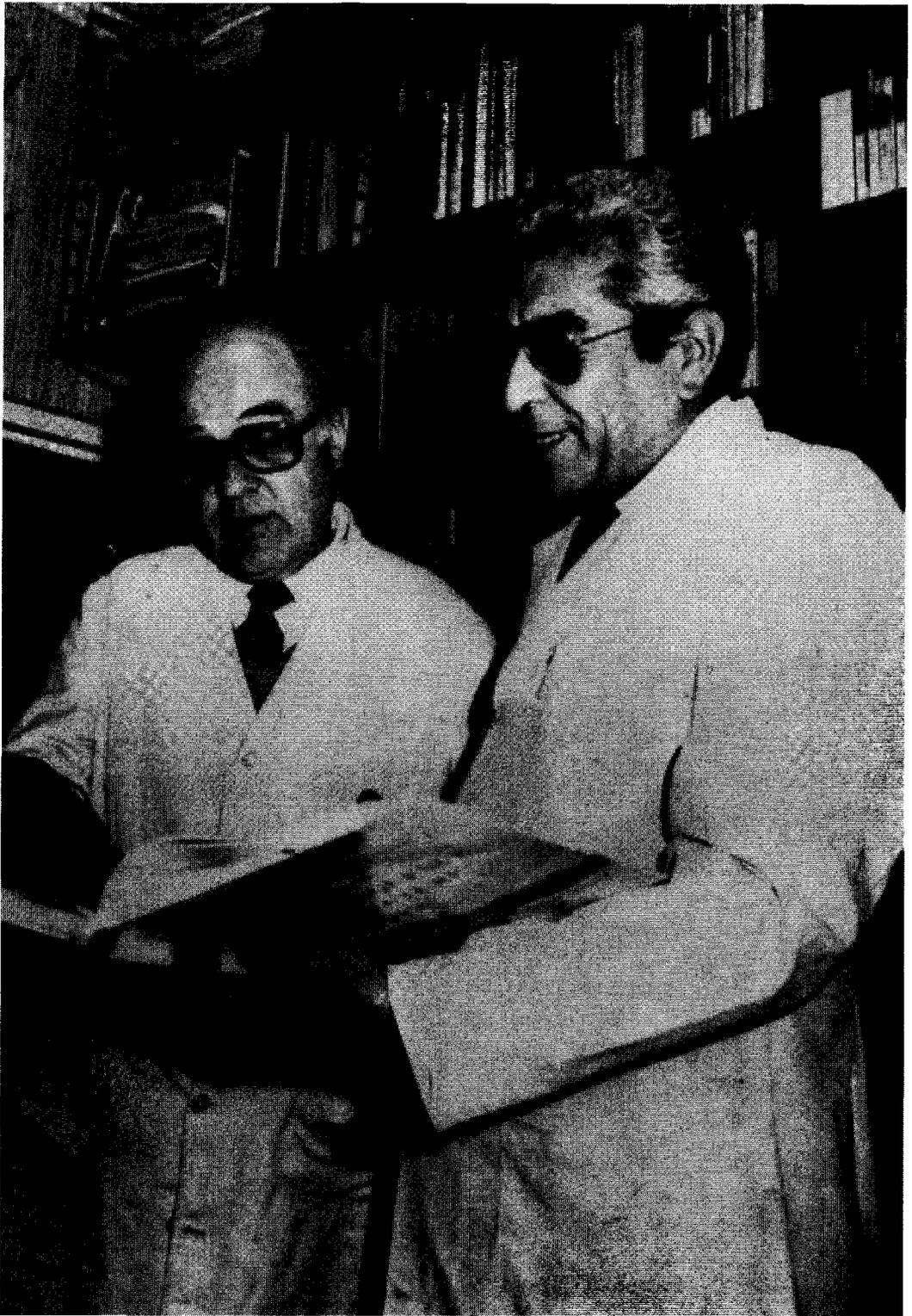
Mesa redonda en el Centro Cultural Mapocho. 28 de agosto de 1983. Foto gentileza de El Mercurio.



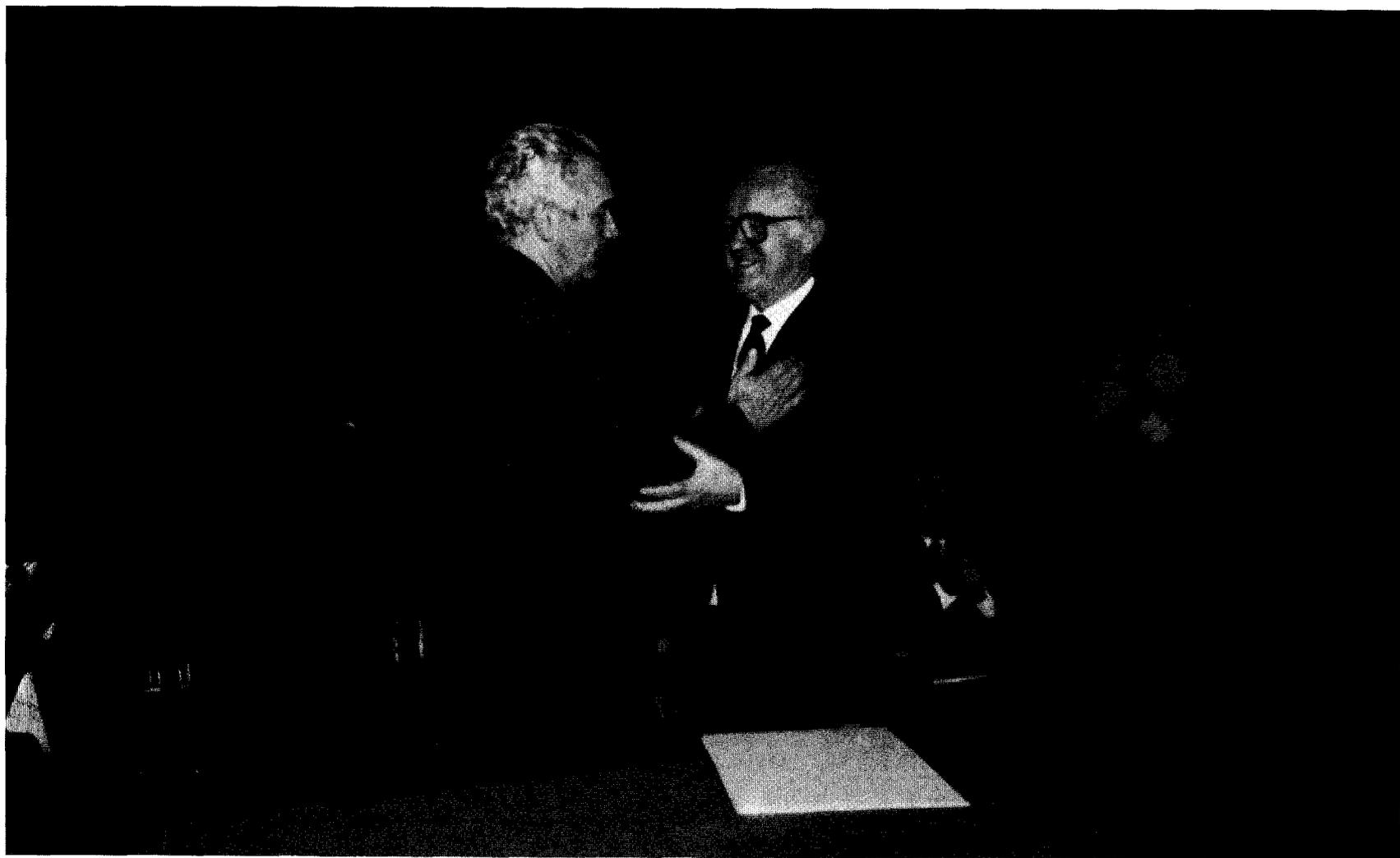
En su casa, 26 de octubre de 1983. Foto gentileza de El Mercurio.



Con Nicanor Parra, 1984.



Con Tito Ureta en el laboratorio de la Facultad de Ciencias. 25 de marzo de 1990. Foto gentileza de El Mercurio.



Entrega de la medalla Juvenal Hernández, 7 de septiembre de 1990.

Hermann Niemeyer Fernández (1918-1991)

Un *Curriculum Vitae* comentado

TITO URETA

Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

INTRODUCCIÓN

Mis relaciones con Hermann Niemeyer comenzaron en 1956 mientras yo cursaba el segundo año de la carrera de Medicina. En 1959 pasé a formar parte, como ayudante-alumno, de su laboratorio y entre 1962 y 1965 realicé mi tesis bajo su tutoría (en ese tiempo una tesis era exigible a aquellos médicos que, como yo, pensaban dedicar sus esfuerzos a la investigación científica). Luego de dos años de postdoctorado en Nueva York volví a integrarme a su laboratorio y desde entonces hasta su deceso, en junio de 1991, compartimos el laboratorio, vale decir, las largas horas dedicadas a pensar, ejecutar experimentos, conversar de ciencia y de la vida. Como tantos otros, me convertí en su discípulo, su colaborador, su colega, su amigo. En más de 30 años de diaria convivencia llegué a conocerlo (hasta donde puede realmente conocerse a otra persona) en varias de sus inagotables facetas. Es por ello que me siento autorizado a entregar el currículo de Hermann Niemeyer con mis comentarios basados en recuerdos de tantos años.

Este artículo no pretende ser una biografía porque no tengo el entrenamiento para ello y porque no ha pasado el tiempo suficiente para poder examinar su vida y su obra con la perspectiva apropiada. Un currículo suele ser una enumeración descarnada de cargos, de alumnos y tesis realizadas y de publicaciones. En general, parecen catálogos. Es cierto que, en el caso de Hermann Niemeyer, el solo volumen de su currículo ya nos mueve a la curiosidad y el hecho de que haya recibido tantas distinciones nos lleva a mirarlo con ojos diferentes. Aún así me ha parecido conveniente presentarlo, pero a la vez comentarlo ayudado por lo que él recordara, o por mis propias vivencias de tantos años compartidos en la tarea universitaria y en el oficio de vivir. Eventualmente podrá servir de base para una biografía como la que Hermann se merece.

1. Datos generales

Nacido el 26 de octubre de 1918 en Ovalle, Chile. Casado con María Marich. Tres hijos: Margarita, Hermann y María Isabel. Fallecido el 7 de junio de 1991 en Santiago, Chile.

Cinco fueron los Niemeyer Fernández (Carlos, María Iohanna, Hermann, Hans e Ilse). No era mucho lo que Hermann sabía de sus ancestros alemanes (al revés de Hans), pero lo suficiente para enorgullecerse de su abuelo Theodor Niemeyer, eminente juriconsulto alemán, autor de textos clásicos sobre Derecho Internacional y editor de una revista especializada (*Neomarius Zeitschrift...*). También para descartar parentescos cercanos con el arquitecto brasileño. Maruja, su esposa, merecería un artículo especial por su talento para manejar a este hombre y a sus hijos, todos de genio ligero, con una serenidad impresionante, y por su capacidad para expresar su pensamiento de manera de no dejar lugar a dudas acerca de lo que quería decir. De sus hijos, sólo Margarita no se dedicó a la ciencia y se ha hecho un nombre como intelectual y escritora. Hermann ha tenido una brillante carrera como investigador en el área de la Química Ecológica y es actualmente profesor titular de Química en la Facultad de Ciencias. María Isabel ha desarrollado su carrera en Farmacología Bioquímica en Inglaterra, donde reside actualmente. Al fallecer Hermann tenía cinco nietos y una bisnieta.

2. Estudios conducentes a títulos y grados

Enseñanza secundaria inicialmente en el Liceo de Hombres de La Serena (1929-1930) y luego en el Internado Nacional Barros Arana (1931-1934).

Estudios universitarios en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile (1935-1942). Obtiene el

título de Médico-Cirujano en 1943 con su tesis *Contribución al estudio del metabolismo de la célula hepática* (1942).

El paso de Niemeyer por el Internado Nacional Barros Arana lo marcó profundamente, quizás por la rica amistad con otros muchachos que, como él, se destacarían en los años venideros. Su amistad con el inolvidable Jorge Millas se mantendría (acrecentada por su condición de compadres) hasta el deceso de éste. Casi todos los años Hermann concurría a la reunión de los ex alumnos del INBA y, a su vez, sus ex compañeros estuvieron siempre con él en otorgamientos de premios y, después de su muerte, en ceremonias de recordación. Esta etapa de su vida ha sido elaborada por Danko Brncic en este volumen.

En cuanto a sus estudios en la Escuela de Medicina, sólo puedo decir, por falta de información, que estuvieron marcados desde temprano por su adscripción al Instituto de Química Fisiológica y Patológica dirigido por Eduardo Cruz-Coke. Desde luego, es la época en que muchos jóvenes brillantes acuden en masa a empaparse en la visión del mundo de este celebrado maestro. Hermann recordaba siempre las reuniones de los sábados por la tarde en casa de Cruz-Coke, por los temas (científicos o de otra naturaleza) que se tocaban. Debe recordarse que por el Instituto pasaron Héctor Croxatto, Jorge Mardones, Ignacio Matte Blanco, Francisco Rojas Villegas y varios otros que, muy pocos años después, ocuparían muchas de las cátedras de la Facultad. Jorge Mardones se ha referido a esta época en su artículo en este volumen.

Destaca el título de su tesis *Contribución al estudio del metabolismo de la célula hepática*. Es su primer trabajo pero su título podría ser el resumen de toda su vida científica.

3. Estudios de postgrado

Becario Guggenheim Foundation (1949) en Department of Biochemistry, Harvard University, con A. Baird Hastings y Fritz Lipmann. Becario Rockefeller Foundation (1957-1958) en McArdle Memorial Laboratory, University of Wisconsin, con Van R. Potter y Henry A. Lardy.

Niemeyer fue el primero de los discípulos de Cruz-Coke que salió a perfeccionarse en el extranjero por períodos prolongados. Según me decía, el Prof. Cruz-Coke no estimulaba estos equivalentes a los postdoctorados que ahora nos parecen tan importantes. De su primera salida, a Harvard, Niemeyer volvió con una experiencia riquísima en el metabolismo de la glucosa, producto de su estancia en el laboratorio de Hastings y con un trabajo publicado en *Science* que lo llenaba de orgullo (ref. 34), porque se trataba del diseño de una jeringa para calibrar los vasos de Warburg, instrumento que se usó en el laboratorio hasta 1959, momento en que otras técnicas reemplazaron a la respirometría.

Sin embargo, fue el período pasado en el laboratorio de Fritz Lipmann el que le dejó huellas más profundas. No podía ser de otra manera. En ese momento Lipmann estaba en la cúspide de sus enormes facultades creadoras (ganaría el Premio Nobel en 1953) y en su laboratorio se entrenaban varios jóvenes que posteriormente serían líderes en sus respectivas áreas de estudio. Hermann, junto con Robert Crane, se dedicó al estudio del metabolismo del fósforo en mitocondrias (ref. 35) y sus resultados fueron importantes para conocer el papel de los factores que controlan la velocidad de la respiración de un sistema integrado de generación de energía (véase, por ejemplo, Dutoit H.K. (1952), en *Phosphorus Metabolism* (McElroy W.D. y Glass B., eds.) Johns Hopkins Press, Baltimore).

Hermann guardó para siempre una gran admiración por Lipmann (quien nos visitara en 1962) y mediante sus recomendaciones logró que Fernando Orrego y el que escribe hicieran sus postdoctorados en su laboratorio de la Rockefeller University en Nueva York. Cabe recordar que Osvaldo Cori (poco después que Niemeyer) y Jorge Allende (en 1961) también fueron discípulos de Lipmann lo que, sin duda, lo convierte en figura importante de la bioquímica chilena.

En 1957 Niemeyer vuelve a Estados Unidos, esta vez a la Wisconsin University, en Madison, para trabajar en el laboratorio de Van R. Potter. En el McArdle Laboratory se realizaban en ese tiempo importantes estudios en torno a la regulación del metabolismo en ratas. El trabajo de Niemeyer (ref. 47) se centró en los efectos del NADP en la regulación de la glicólisis en extractos libres de células. También Potter dejó su huella en Hermann al insistirle en que enviara sus manuscritos a las revistas más exigentes, puesto que, aunque declinaran su publicación, le harían la crítica necesaria para mejorar su trabajo. Niemeyer (1982) ha relatado algunos detalles de su estancia en Madison.

4. Carrera docente

En la Facultad de Medicina de la U. de Chile, a partir de 1938, como ayudante-alumno. Desde 1942 a 1955 ocupa el cargo de Jefe 2° (con dedicación exclusiva desde 1953). De 1956 a 1971, y siendo ya Profesor Extraordinario, ocupa el cargo de Jefe 1° de laboratorio. Entre 1971 y 1976 es Profesor contratado por 6 horas.

En la Facultad de Ciencias Pecuarias y Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile en 1965 y 1966: Profesor de Bioquímica.

En la Escuela de Medicina de la Universidad de Puerto Rico (1970): Profesor de Bioquímica y Director de la Escuela de Postgrado.

En la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, entre 1965 y 1991: Profesor Titular.

5. Labor docente

A partir de 1950 participa activamente en el Curso de Bioquímica de la Cátedra de Química Fisiológica y Patológica del Prof. Eduardo Cruz-Coke. Desde 1956 a 1969 asume la codirección del mismo curso en compañía del Prof. Julio Cabello. En 1968 toma a su cargo la dirección del curso básico de Bioquímica de la Facultad de Ciencias que dictará hasta 1990. En la misma Facultad ofrece un curso avanzado de Bioquímica desde 1973 hasta 1986. En numerosas ocasiones se le invita a dictar clases en otras cátedras y departamentos de la Universidad de Chile y otras universidades.

Su participación como docente de postgrado se resume en los innumerables cursos que organizara ya desde 1953 para médicos pediatras y posteriormente para graduados en Bioquímica. De entre ellos es importante destacar el curso internacional sobre *Regulación Metabólica* dictado en 1971 bajo el patrocinio de la OEA y los varios cursos internacionales *Tópicos de Bioquímica* organizados también con el patrocinio de la OEA y realizados en la zona norte de Chile (Arica, Antofagasta y La Serena) para docentes de las universidades chilenas y de Perú y Bolivia. En 1981 dicta el curso *Regulación Metabólica* en la Universidad Nacional de Asunción, en el marco del Programa Regional de Entrenamiento de Postgrado en Ciencias Biológicas PNUD/UNESCO. Desde 1971 en adelante coordinó el curso *Regulación Metabólica* obligatorio para los alumnos del Programa de Doctorado en Bioquímica. Su labor como organizador del Postgrado en Chile ha sido reseñada por Jorge Babul en otro artículo de este mismo volumen.

6. Tesis dirigidas

Hemos registrado 24 tesis dirigidas por Niemeyer, de las cuales 10 son del área pediátrica de las que no haremos comentario. Para las restantes diremos algunas breves palabras para consignar la carrera ulterior de los tesisistas.

J. Fernández (1944). *Algunos aspectos del metabolismo del riñón isquémico.*

Magda Marich (1946). *Acción de la tiourea en el consumo de oxígeno de cortes de tejido.*

S. Iturra (1946). *Estudios de los lípidos hepáticos en lactantes distróficos.*

A. Valencia (1948). *Pruebas intravenosas de tolerancia a los hidratos de carbono (glucosa y galactosa) en el niño.*

J. Miranda (1951). *Evolución intrahospitalaria del lactante distrófico.*

O. Danús (1951) *Hepatitis aguda en el niño.*

V. Cervilla (1951). *Balance nitrogenado en el niño distrófico. Influencia de la vitamina B12:*

F. Rocha (1952). *La prueba de la hiperglicemia adrenalínica en lactantes eutróficos y distróficos. Influencia de la cortisona.*

E. Camus (1952). *Glucogenólisis y glicogénesis en cortes de hígado de rata en presencia de glucosa y de hexosafosfatos.*

J. Jalil (1953). *Influencia de sustancias modificadoras del metabolismo del fósforo en la respiración de mitocondrias.*

S. Figueroa (1953). *Consumo de oxígeno y liberación de fosfato inorgánico en cortes de hígado de rata en presencia de diversos hexosafosfatos.*

F. Guadarrama (1955). *Influencia de 2,4-dinitrofenol sobre el consumo de oxígeno de diversos tejidos de rata en presencia de diversos sustratos.*

- G. González** (1956). *Infuencia de 2,4-dinitrofenol sobre el contenido de adenosinfosfatos en cortes de hígado de rata.*
- R. Rozzi** (1959). *Efecto del ayuno y de la realimentación sobre la fosforilasa de hígado de rata.* Una vez obtenido su título de Químico-Farmacéutico se dedicó a su actividad profesional.
- C. Alvarez** (1961). *Efecto del ayuno y de la composición de la dieta sobre la actividad fosforilásica de hígado de ratón.* Una vez obtenido su título de Químico-Farmacéutico se dedicó a su actividad profesional.
- T. Ureta** (1965). *Formas moleculares múltiples de ATP: D-hexosa 6-fosfotransferasa.* Una vez terminada su tesis fue becario de los National Institutes of Health en el laboratorio de Fritz Lipmann en la Rockefeller University. A su vuelta se reinsertó en el laboratorio de Niemeyer desarrollando una línea de investigación independiente. Actualmente Profesor Titular en la Facultad de Ciencias.
- J. Babul** (1966). *Purificación de glucoquinasa de hígado de rata.* Una vez obtenido su título de Químico (Universidad Católica de Chile) obtuvo un cargo en el Instituto de Química Fisiológica y Patológica. Entre 1967 y 1971 realizó sus estudios de Doctorado en Bioquímica en la Iowa University. Volvió al laboratorio de Niemeyer desarrollando una línea de investigación independiente. Actualmente Profesor Titular en la Facultad de Ciencias.
- G. Chamorro y R. Schilkrut** (1969). *Cinética de la inducción y represión de glucoquinasa de hígado de rata.* Una vez terminada la tesis ambos se dedicaron al ejercicio de la medicina, Chamorro como cardiólogo y Schilkrut como psiquiatra.
- U. Heberlein** (1979). *Inactivación de glucoquinasa de hígado de rata por 5,5'-ditiobis(2-nitrobenzoato).* Codirección con O. Monasterio. Después de obtener el título de Bioquímico (Universidad de Concepción) viajó a Estados Unidos. Su carrera ulterior ha sido relatada por ella misma en un artículo de este volumen.
- O. Monasterio** (1980). *Mecanismo cinético de la glucoquinasa.* Después de obtener su título de Doctor en Ciencias (Universidad de Chile) hizo su postdoctorado (1981-1984) en Brandeis University con el Prof. Sergei Timasheff. A su vuelta a Chile volvió al laboratorio de Niemeyer desarrollando una línea de investigación independiente.
- M.L. Vera** (1981). *Enzimas fosforilantes de glucosa en mucosa de intestino de rata.* Codirección con M.L. Cárdenas. Después de obtener su Magister en Bioquímica (Universidad de Chile) volvió a la Universidad de Antofagasta, donde se encuentra actualmente. Su paso por el laboratorio ha sido relatado por ella misma en un artículo de este volumen.
- M.L. Cárdenas** (1982). *Regulación de la actividad de la glucoquinasa.* Una vez obtenido su título de Doctor en Ciencias (Universidad de Chile) permaneció en el laboratorio. Posteriormente se radicó en Inglaterra, primero, y luego en Marsella, Francia, en el Centro de Biología Molecular del CNRS en esa ciudad. Su paso por el laboratorio y su carrera posterior es motivo de un artículo en este volumen.
- C. Toro** (1982). *Purificación de glucoquinasa de hígado de rata e inducción de un antisuero específico.* Una vez obtenido su título de Licenciado en Biología obtuvo un cargo en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile e hizo sus estudios de Doctorado en Ciencias, Mención Genética, con el Dr. Norbel Galanti. Ha relatado sus experiencias en el laboratorio de Niemeyer en un artículo de este volumen.
- A. Reyes** (1982). *Isoenzimas fosforilantes de glucosa en hepatocitos y células noparenquimatosas aislados de hígado de rata.* Codirección con M.L. Cárdenas. Una vez obtenido su título de Licenciado en Biología obtuvo un cargo en la Facultad de Ciencias de la Universidad Austral de Chile, en Valdivia. Hizo sus estudios de Doctorado en Ciencias Mención Bioquímica bajo la dirección del Dr. Juan Carlos Slebe. Actualmente realiza su postdoctorado en Kansas University con el Dr. Marino Martínez-Carrión.

7. Becarios recibidos en su laboratorio

- Emma Magalhaes** (1958). Departamento de Bioquímica, Universidad de Porto Alegre. La conocí sólo superficialmente y, que yo sepa, no volvió a tener contacto con el laboratorio.

- Lyllian Clark** (1960-1963). Instituto de Biología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Después de su período de entrenamiento decidió quedarse permanentemente en el laboratorio. Fue entusiasta colaboradora en varios proyectos de investigación (refs. 52,54-56,58, 69,70) hasta su retiro de la Universidad en 1979.
- Edmundo Garcés** (1961). Departamento de Bioquímica, Universidad de Concepción. Colaboró en los primeros experimentos sobre efecto de la dieta sobre los niveles de enzima (refs. 51,52). Después de un año en el laboratorio volvió a Concepción, donde permanece (con la excepción de algunos años dedicados a doctorarse en la Universidad de Wisconsin en Madison) como Profesor Titular de Bioquímica.
- Ramón Sánchez** (1963-1964). Departamento de Bioquímica, Universidad de Concepción. Participó en el descubrimiento de cuatro hexoquinasas en el hígado de roedores (ref. 57). Posteriormente volvió a Concepción donde fue Profesor Titular de Bioquímica hasta su retiro de la Universidad. Falleció en 1980.
- Tito Ureta** (1963-1965). Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Participó en el descubrimiento de cuatro hexoquinasas en el hígado de roedores (refs. 57, 62, 65, 66) y en la regulación de los niveles de hexoquinasa D por catecolaminas (refs. 64, 68, 70). Después de su postdoctorado en Nueva York volvió al laboratorio de Niemeyer, donde aún continúa.
- Orlando Alarcón** (1965). Instituto de Bioquímica, Universidad Austral de Chile, Valdivia. Ha tenido una destacada carrera como Director de Instituto y Decano de su Facultad en la Universidad Austral, en la que permanece hasta la fecha.
- Gastón Chamorro** (1966-1967). Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Después de su entrenamiento en Bioquímica (en parte relatado por Raúl Schilkkrut en este volumen) volvió a la práctica clínica en la que se ha destacado como cardiólogo.
- Raúl Schilkkrut** (1966-1967). Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Después de su entrenamiento en Bioquímica (relatado por él mismo en este volumen) volvió a la práctica clínica en la que se ha destacado como psiquiatra.
- Samuel Reichberg** (1968-1971). Estudiante de Medicina, Universidad de Chile. Participó en experimentos relacionados con la influencia de la dieta sobre enzimas de hígado. Después de doctorarse en Yale University permaneció en USA, hasta el presente, dedicándose a la especialidad de laboratorio clínico.
- Mercedes Galo de Prieto** (1970). Departamento de Química Biológica, Universidad Nacional de Tucumán. Trabajó en un proyecto sobre inducción de enzimas en hígado perfundido de rata (en conjunto con Tito Ureta). Hasta donde se sabe, sigue laborando en la Universidad de Tucumán.
- Hortensia Moreno de Zarbá** (1970). Departamento de Química Biológica, Universidad Nacional de Tucumán. Trabajó en un proyecto sobre inducción de enzimas en hígado perfundido de rata (en conjunto con Tito Ureta). Hasta donde se sabe, sigue laborando en la Universidad de Tucumán.
- Américo Perea** (1971-1973). Departamento de Bioquímica, Universidad del Rosario, Bogotá. Participó en experimentos varios (en conjunto con Tito Ureta). No sabemos cómo se desarrolló su carrera posterior.
- José Peñaranda** (1971-1974). Departamento de Bioquímica, Universidad Nacional de Bogotá. Realizó experimentos (en conjunto con Lyllian Clark) acerca de detección inmunológica de hexoquinasa D en varias condiciones dietarias (ref. 69). Posteriormente volvió a Colombia donde permanece activo en su Universidad. Ha publicado un texto de Bioquímica muy usado en Colombia.
- Modesto Rubio** (1973). Universidad de Buenos Aires. Participó, en tiempos difíciles, con Lyllian Clark en experimentos acerca de la regulación de niveles de hexoquinasa D. No sabemos acerca de su carrera posterior.
- María Lila Vera** (1975-1976). Departamento de Química, Universidad de Chile sede Antofagasta. Ella misma cuenta su experiencia en el laboratorio, en este volumen.

8. Actividades organizativas y administrativas

En la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile fue fundador y organizador del *Laboratorio de Investigaciones en Pediatría* del Hospital M. Arriarán (1948-1953). Asimismo, organizó las actividades de adiestramiento de graduados en un plan interfacultades antes de la creación de la Facultad de Ciencias.

Entre 1962 y 1973 participó activamente en la organización de las *Conferencias de Bioquímica*, actividad de gran trascendencia para la comunidad científica chilena. La creación de la *Facultad de Ciencias* en 1965 tuvo en Niemeyer un impulsor entusiasta, como lo ha relatado Luis Izquierdo en otro artículo de este volumen. En esta Facultad Niemeyer ocupó los cargos de Director del Departamento de Química (1965-1966) y de decano entre 1973 y 1975. A partir de 1971 es el principal impulsor de la creación del *Programa de Doctorado en Bioquímica* por convenio entre las Facultades de Ciencias y de Medicina de la Universidad de Chile.

Su actividad no fue menos fecunda en las varias sociedades científicas en que participó. Fue Secretario y Director de la *Sociedad de Biología de Chile* en varios períodos hasta culminar como Presidente en 1985-1986. Entre 1966 y 1971 ocupó la presidencia de la Sección de Bioquímica y Biología Molecular de la Sociedad de Biología de Chile (véase el artículo de O. Monasterio en este volumen). Durante varios años, a partir de 1964, fue Director de la Sección de Bioquímica de la *Asociación Latinoamericana de Ciencias Fisiológicas*.

Otras actividades organizativas de Niemeyer merecen también especial mención. Desde luego, su participación en el *Comité Latinoamericano de Bioquímica* (COLAB) en representación de Bolivia, Perú y Chile. Este Comité preparó lo que sería posteriormente el *Proyecto Multinacional de Bioquímica* de la OEA. Entre 1967 y 1976 ocupó la Dirección del Centro de Adiestramiento de la OEA y la coordinación del Proyecto Multinacional de Bioquímica en Chile. Participó activamente como Asesor de la Oficina Sanitaria Panamericana en el comité del *Programa de Textos para la Enseñanza de la Bioquímica*.

Niemeyer fundó y coordinó el *Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas* (CEACB) que tanta influencia ha tenido en el perfeccionamiento de investigadores, como ha relatado Jorge Allende en su artículo. Finalmente, es necesario destacar su liderazgo al convocar al *Claustro de Profesores Titulares de la Universidad de Chile*, de importante papel en defensa de los valores universitarios hacia el término de la intervención militar en la Universidad.

9. Sociedades científicas a las que perteneció

Sociedad de Biología de Santiago (Sociedad de Biología de Chile). Miembro Honorario.
 Sociedad Chilena de Pediatría.
 Sociedad Chilena de Química.
 Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología.
 The Society Sigma Xi, USA.
 Biochemical Society, England.
 New York Academy of Sciences, USA.
 American Association for the Advancement of Science, USA.
 American Chemical Society, USA.
 American Society of Biological Chemists.
 Sociedad de Bioquímica de Chile. Miembro Honorario.
 Sociedad Argentina de Investigaciones Bioquímicas. Miembro Honorario.
 International Organization for Human Development, USA.
 Academia de Ciencias del Instituto de Chile. Miembro de Número.
 Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de España.

10. Distinciones y premios

1949 Beca John Guggenheim Foundation.
 1952 Premio Nestlé (con Julio Meneghello).
 1957 Beca Rockefeller Foundation.
 1962 Premio Atenea, Universidad de Concepción, por su texto *Bioquímica*.
 1972 Miembro Honorario de la Sociedad Argentina de Investigaciones Bioquímicas.
 1981 Miembro Honorario de la Sociedad de Biología de Chile y de la Sociedad de Bioquímica de Chile.
 1983 Premio Nacional de Ciencias, Chile.
 1990 Medalla Juvenal Hernández Jaque, Universidad de Chile.

De las distinciones otorgadas a Niemeyer merecen comentario especial el Premio Atenea de la Universidad de Concepción, por su libro *Bioquímica*, que entonces había adquirido gran popularidad como texto básico. Su viaje a Concepción para recibir el premio fue muy agradable y permitió su interacción con

los primeros estudiantes de la carrera de Bioquímica de esa Universidad. El Premio Nacional de Ciencias fue también un hito importante en su vida, por la calidad de los otros candidatos, y porque le proporcionó una tribuna desde la cual pudo hablar fuerte y claro, en su estilo sin tapujos, para defender a las universidades de los atropellos constantes a que estaban sometidas.

Destaco la Medalla Juvenal Hernández, otorgada a Niemeyer en 1990. Como es natural, Hermann estaba muy feliz y con su acostumbrada acuciosidad preparó su discurso con especial cuidado. El no lo sabía, y tampoco nosotros, pero ya estaba tocado por la enfermedad. La lectura de su discurso nos dejó sorprendidos pero no nos dimos cuenta de que estaba gravemente enfermo.

11. Publicaciones

Casi una centena de trabajos publicó Hermann Niemeyer en su vida. Han sido agrupados por secciones como a él le gustaba. Los comentarios que encabezan cada división sólo sirven para destacar la importancia de algunos artículos, especialmente en el área de la Bioquímica. Julio Meneghello ha escrito con mayor propiedad acerca de las investigaciones de Hermann en el campo de la Pediatría (véanse pp. 13-15 en este volumen).

A. Miscelánea en Pediatría

- Meneghello J y Niemeyer H (1944). Cirrosis hepática en el niño. *Rev Chilena Pediat* 15, 126-136.
- Meneghello J y Niemeyer H (1944). Complicaciones cerebrales agudas de la glomerulonefritis. *Rev Chilena Pediat* 15, 456-466.
- Meneghello J, Niemeyer H y Eberhard R (1945). Síndrome mediastínico y leucemia. *Rev Chilena Pediat* 16, 153-166.
- Meneghello J y Niemeyer H (1945). Sedimentación globular en la glomerulonefritis aguda del niño. *Rev Chilena Pediat* 16, 206-214.
- Meneghello J y Niemeyer H (1945). Hematoma subdural. *Rev Chilena Pediat* 16, 1156-1160.
- Meneghello J, Niemeyer H y Erazo R (1946). Estreptococosis y glomerulonefritis. *Rev Chilena Pediat* 17, 103-122.
- Meneghello J y Niemeyer H (1946). Neumonía y glomerulonefritis aguda en el niño. *Rev Chilena Pediat* 17, 230-246.
- Niemeyer H y Eberhard R (1946). La piridoxina en el tratamiento de la granulocitopenia. *Rev Med Alim* 7, 39-43.
- Meneghello J, Niemeyer H y Juncmann C (1947). Estudio de 64 enfermos de glomerulonefritis aguda tratados con régimen normal. *Rev Chilena Pediat* 18, 71-108.
- Niemeyer H, Danús O y Undurraga O (1953). Hepatitis aguda en el niño. I. Estudio clínico. *Rev Chilena Pediat* 24, 82-91.
- Niemeyer H e Izzo C (1953). Malformación de las vías biliares corregida quirúrgicamente por colecistogastrostomía. *Rev Chilena Pediat* 24, 107-117.

B. Desnutrición y Bioquímica del Niño

Las investigaciones de Niemeyer acerca de las alteraciones metabólicas en el niño desnutrido son de especial interés porque se refieren a la composición química del hígado en función del tipo de desnutrición, la evolución semicuantitativa de la esteatosis hepática durante la recuperación del lactante pluricarenal y el efecto favorable de los agentes lipotrópicos sobre el hígado graso y la prevención de la cirrosis que suele ser su secuela (refs. 12, 17, 20, 25). Deben destacarse los análisis del balance nitrogenado en lactantes con diversos grados y tipos de desnutrición y el estudio de diversos factores (algunas hormonas esteroidales y la vitamina B12) que en ese momento recién se reconocían como anabólicos (ref. 22).

- Niemeyer H e Iturra S (1947). Determinación post mortem de los lípidos hepáticos en el lactante distrófico. *Rev Chilena Pediat* 18, 141-171.
- Meneghello J, Niemeyer H, Undurraga O, Rosselot J, Guasch J, Hasbún J, Rubio S, Gil G, Barilari E, Courtin L y Espinoza I (1948). Estudios en el lactante distrófico. *Rev Chilena Pediat* 19, 61-64.
- Gil G y Niemeyer H (1948). Enfermedad glicogénica de forma hepática. *Rev Chilena Pediat* 19, 931-952.
- Niemeyer H, López R y Meneghello J (1949). La hemodilución como factor coadyuvante en el descenso de las proteínas séricas en el edema de hambre. *Rev Chilena Pediat* 20, 157-163.
- Niemeyer H y Valencia A (1949). Pruebas intravenosas de tolerancia a los hidratos de carbono en el niño. *Rev Chilena Pediat* 20, 267-281.
- Meneghello J y Niemeyer H (1949). Alteraciones hepáticas en el niño desnutrido. *Rev Med Alim* 8, 151-158.
- Meneghello J, Niemeyer H y Espinoza J (1950). Liver steatosis in undemourished chilean children. I. Its evolution as followed by serial puncture biopsies. *Am J Dis Child* 80, 889-897.
- Niemeyer H y Meneghello J (1950). Liver steatosis in undernourished chilean children. II. Study on some liver function tests. *Am J Dis Child* 80, 898-904.
- Meneghello J y Niemeyer H (1950). Liver steatosis in undemourished chilean children. III. Evaluation of choline treatment with repeated liver biopsies. *Am J Dis Child* 80, 905-910.
- Meneghello J y Niemeyer H (1950). Alteraciones hepáticas en la desnutrición del lactante. *Actas y Trabajos del II Congreso Sudamericano de Pediatría*. pp. 231-272.

22. Niemeyer H, Mardones F y Cervilla V (1951). Balance nitrogenado en lactantes desnutridos. Influencia de la vitamina B12. *Rev Chilena Pediat* 22, 485-486.
23. Meneghello J, Rubio S, Espinoza J y Niemeyer H (1951). Punción biopsia del hígado del niño. *Rev Chilena Pediat* 22, 501-502.
24. Meneghello J, Niemeyer H, Rosselot J, Mardones F y Undurraga O (1952). Evolución intrahospitalaria del lactante distrófico menor de un año. *Rev Chilena Pediat* 23, 91-107.
25. Meneghello J, Niemeyer H, Danús O, Rubio S y Espinoza J (1952). Cirrosis hepática en el niño. Contribución de la biopsia hepática al diagnóstico de las etapas iniciales. *Rev Chilena Pediat* 23, 474-481.
26. Figueroa E, Rocha F y Niemeyer H (1953). La prueba de la hiperglicemia adrenalínica en lactantes eutróficos y distróficos. Influencia de la cortisona. *Rev Española Pediat* 9, 415-430.
27. Niemeyer H y Danús O (1953). Hepatitis aguda en el niño. II. Estudios bioquímicos. *Rev Chilena Pediat* 24, 158-162.
28. Rosselot J y Niemeyer H (1953). Alteraciones hepáticas en la lúes congénita del lactante. *Rev Chilena Pediat* 24, 179-186.

C. Miscelánea en Bioquímica

Los trabajos de Niemeyer sobre fosforilación oxidativa permitieron el descubrimiento del *papel de los aceptores fosfato sobre la respiración celular*. Su contribución fue la primera en indicar el papel de la disponibilidad de ADP en la regulación del flujo de electrones de la cadena respiratoria en preparaciones acopladas (refs. 35, 36). Hoy es ampliamente aceptado este mecanismo básico de la regulación de la respiración celular.

29. Cruz-Coke E, Niemeyer H y Fernández J (1944). Consumo de oxígeno *in vitro* del riñón isquémico. *Bol Soc Biol Santiago* 2, 15-20.
30. Cruz-Coke E, Niemeyer H y Marich M. (1947). Acción de la tiourea en el consumo de oxígeno de cortes de tejidos. *Bol Soc Biol Santiago* 4, 14-19.
31. Niemeyer H y Lira E (1947). Estudio de la influencia de la digital en el consumo de oxígeno del corazón aislado de *Cystignatus bibroni*. *Bol Soc Biol Santiago* 4, 73-76.
32. Mardones J, Lira E y Niemeyer H (1947). Acción de la digital en el metabolismo del corazón aislado de *Cystignatus bibroni*. *Bol Soc Biol Santiago* 4, 76-82.
33. Cruz-Coke E, Calvo J y Niemeyer H (1947). Producción e inhibición de tiroxina. *Rev Med Chile* 75, 109-117.
34. Scholander PF, Niemeyer H y Lloyd Claff C (1950). Simple calorimeter for Warburg respirometers. *Science* 112, 437-438.
35. Niemeyer H, Crane RK, Kennedy EP y Lipmann F (1953). Acción del tiroides en el consumo de oxígeno y en la captación de fósforo por mitocondrias aisladas de hígado de rata. *Bol Soc Biol Santiago* 2, 15-20.
36. Niemeyer H y Jalil J (1953). Increased oxygen uptake of rat liver mitochondria produced by adenosine-triphosphatases. *Biochim Biophys Acta* 12, 492-493.
37. Niemeyer H (1954). Metabolismo intermediario de los aminoácidos. *Rev Med Alim* 10, 8-17.

D. Metabolismo de los Hidratos de Carbono

Los estudios de Niemeyer y su grupo en el *metabolismo de los hidratos de carbono* fueron realizados principalmente en preparaciones de hígado de rata y permitieron algunos hallazgos de gran significación:

Llevaron a precisar que el hepatocito utiliza preferentemente ácidos grasos con fines energéticos en vez de glucosa (refs. 38, 39, 41, 44). La participación del hígado en el metabolismo glucídico sería principalmente la formación de glicógeno, la entrega de glucosa a la circulación y la lipogénesis a expensas de glucosa. Estas nociones son generalmente aceptadas y documentadas en la literatura de hoy. Sus estudios condujeron además a la importante noción de que la vía de incorporación de residuos glucosilos en glicógeno es diferente a la vía de liberación de glucosa-1-P (ref. 41 y la monografía *Metabolismo de los Hidratos de Carbono en el Hígado*). Esta conclusión fue la base que condujo al descubrimiento hecho por Leloir y Cardini en 1957 de la UDP-glucosa-glicógeno transglucosilasa o glicógeno sintetasa. Leloir (1964) ha dicho al respecto:

In 1957 ... we became involved in the glycogen problem. The stimulus came mainly from reading a book by Niemeyer (1955) in which it was clearly stated that phosphorylase was not the enzyme which catalyses glycogen synthesis...

Los trabajos sobre la función protectora del glicógeno sobre los efectos tóxicos de 2,4-dinitrofenol en hígado aislado, dieron un particular significado fisiológico al contenido del polisacárido en calidad de reserva de ATP frente a la anoxia y a acciones farmacológicas que incidan en la producción e hidrólisis del nucleósido-trifosfato (refs. 40, 43, 45).

La ref. 46 es importante porque muestra que aun en homogeneizados de tejido pueden demostrarse fenómenos que pueden interpretarse en términos diferentes a los que predice la bioquímica "clásica". En este caso, las conclusiones fueron el inicio de una línea independiente de investigación por Enrique Figueroa (véase el artículo de E. Figueroa en este volumen) y, en un contexto diferente, por el autor de este artículo.

38. Niemeier H (1951). Consumo de oxígeno de cortes de hígado de rata en presencia de hexosafosfatos. *Bol Soc Biol Santiago* 8, 155-156. *Bull Soc Chim Biol* 35, 380 (1953).
39. Niemeier H, Figueroa E, Marich M, Camus E y Figueroa S (1953). Influencia de la glucosa y sus ésteres fosfóricos en la glicogenólisis de cortes de hígado de rata. *Bol Soc Biol Santiago* 10, 22-26.
40. Niemeier H y Figueroa E (1955). Influence of glycogen content on the effect of 2,4-dinitrophenol on the oxygen uptake by rat liver slices. *Arch Biochem Biophys* 54, 135-145.
41. Niemeier H y Figueroa E (1956). Influence of glucose, fructose and hexosephosphates on glycogen breakdown and oxygen uptake by rat liver slices. *Acta Physiol Lat* 6, 70-76.
42. Figueroa E, Niemeier H y González C (1956). Influence of DL-glyceraldehyde and L-sorbose-1-phosphate on glycogen synthesis from glucose by rat liver slices. *Acta Physiol Lat* 6, 112-116.
43. Niemeier H, Figueroa E y González C (1956). Influence of glycogen content on the effect of 2,4-dinitrophenol on glycogen metabolism in rat liver slices. *Acta Physiol Lat* 6, 117-122.
44. Niemeier H, González C y Figueroa E (1956). Influence of several glucidic metabolites on the aerobic production of lactic acid by liver slices. *Acta Physiol Lat* 6, 157-162.
45. Niemeier H, González C, Figueroa E y Coghlan HC (1958). Influence of glycogen content on the effect of 2,4-dinitrophenol on the synthesis of p-aminohippurate by rat liver slices. *Arch Biochem Biophys* 73, 198-206.
46. Figueroa E, Pfeifer A y Niemeier H (1962). Incorporation of ¹⁴C into glycogen by whole homogenate of liver. *Nature* 193, 382-383.

E. Regulación metabólica

Quizás la línea de trabajo que más satisfacciones produjo a Niemeier, y por la que es más conocido a nivel internacional, es la *Adaptación enzimática en mamíferos*. Sus trabajos aparecen con frecuencia en las revisiones sobre el tema y siguen citándose como punto de partida o de referencia en publicaciones recientes. Desde luego, demostró el variado comportamiento de diversos grupos de enzimas frente a la modificación en los componentes naturales mayores de la dieta. La demostración de que los niveles de algunas enzimas hepáticas claves en la utilización de glucosa dependen estrecha y directamente del aporte de glucosa en la dieta, permitió ofrecer una explicación molecular a la llamada diabetes de hambre (refs. 52, 53, 55, 68, 70). Específicamente el trabajo citado en la ref. 55 fue objeto de una detallada y extensa revisión en *Nutrition Reviews* 23:47-50 (1965), lo que atestigua el alto grado de interés por los trabajos de Niemeier y su grupo en este campo. El estudio de la influencia de la dieta sobre la fosforilasa y luego sobre la glucoquinasa del hígado permitieron describir por primera vez una inducción enzimática desencadenada por glucosa y su desinducción al suprimir el azúcar (refs. 48-50, 54, 56, 58, 68, 70).

Niemeier contribuyó en forma importante a precisar la participación del sistema endocrino en la inducción de glucoquinasa, especialmente el papel de la insulina, el glucagon y las catecolaminas, lo que se ha constituido en un modelo de enfoque molecular para conocer el *mecanismo de acción de hormonas*. En su laboratorio se demostró por primera vez que los cambios de la actividad de la glucoquinasa hepática en diversas condiciones experimentales corresponden a modificaciones de la masa de la enzima, las que son reconocibles por inmunotitulación (refs. 60, 61, 63, 64, 67, 69). Su interés por estudiar este fenómeno llevó a la purificación de la enzima y al estudio de sus propiedades catalíticas (refs. 57, 59, 62). De allí provienen las investigaciones que culminaron en el *descubrimiento de cuatro isoenzimas fosforilantes de glucosa* (refs. 57, 62, 65, 66, 79, 80) y dieron origen a una línea independiente acerca de la evolución de sistemas isoenzimáticos.

47. Potter VR y Niemeier H (1959). Role of triphosphopyridine nucleotide in the regulation of glycolysis in a cell-free preparation. En Wolstenholme G.E.W. y O'Connor CM. (editores). Ciba Foundation Symposium on Cell Metabolism pp. 230-253, *Little Brown Co. Boston*.
48. Niemeier H, González E y Rozzi R (1960) The influence of diet on liver phosphorylase. I. Effect of fasting and refeeding. *J Biol Chem* 236, 610-613.
49. Niemeier H, Pérez N, Radojkovic J y Ureta T (1962). The influence of diet on liver phosphorylase. II. Effect of different proportions of carbohydrates, proteins and fats. *Arch Biochem Biophys* 96, 662-669.
50. Niemeier H, Radojkovic J y Pérez N (1962). The influence of diet on liver phosphorylase. III. Role of inactivation on the decrease of phosphorylase under certain dietary conditions. *Arch Biochem Biophys* 97, 285-291.
51. Niemeier H, Pérez N, Garcés E y Vergara FE (1962). Enzyme synthesis in mammalian liver as a consequence of refeeding after fasting. *Biochim Biophys Acta* 62, 411-413.
52. Niemeier H, Clark-Turri L, Garcés E y Vergara FE (1962). Selective response of liver enzymes to the administration of different diets after fasting. *Arch Biochem Biophys* 98, 77-85.
53. Niemeier H (1962). The influence of diet on the enzyme content of animal tissues. *Acta Physiol Lat* 12, 173-187.
54. Niemeier H, Clark-Turri L y Rabajille E (1963). Induction of glucokinase by glucose in rat liver. *Nature* 198, 1096-1097.
55. Pérez N, Clark-Turri L, Rabajille E y Niemeier H (1964). Regulation of rat liver enzymes by natural components of the diet. *J Biol Chem* 239, 2420-2426.
56. Clark-Turri L, González C, Pérez N, Rabajille E y Niemeier H (1964). Características de la inducción de ATP:D-hexosa-6-fosfotransferasa en hígado de rata. *Arch Biol Med Exp* 1, 157-164.

57. González C, Ureta T, Sánchez R y Niemeyer H (1964). Múltiple molecular forms of ATP:hexose 6-fosfotransferase. *Biochem Biophys Res Commun* 16, 347-352.
58. Niemeyer H, Clark-Turri L, Pérez N y Rabajille E (1965). Studies of factors affecting the induction of ATP:D-hexose 6-phosphotransferase in rat liver. *Arch Biochem Biophys* 109, 634-645.
59. Babul J y Niemeyer H (1966). Purificación de glucoquinasa de hígado de rata. *Arch Biol Med Exp* 3, 65-70.
60. Niemeyer H, Pérez N y Rabajille E (1966). Interrelation of actions of glucose, insulin and glucagon on induction of adenosine triphosphate:D-hexose 6-phosphotransferase in rat liver. *J Biol Chem* 241, 4055-4059.
61. Niemeyer H, Pérez N y Codoceo R (1967). Liver glucokinase induction in acute and chronic insulin insufficiency in rats. *J Biol Chem* 242, 860-864.
62. González C, Ureta T, Babul J, Rabajille E y Niemeyer H (1967). Characterization of isoenzymes of adenosine triphosphate:D-hexose 6-phosphotransferase from rat liver. *Biochemistry* 6, 460-468.
63. Niemeyer H, (1967). Regulation of glucose phosphorylating enzymes. *Nati Cancer Inst Monogr* 27, 29-40.
64. Ureta T, Radojkovic J y Niemeyer H (1970). Inhibition by catecholamines of the induction of rat liver glucokinase. *JBiol Chem* 245, 4819-4824.
65. Ureta T, González C, Lillo S y Niemeyer H (1971). Comparative studies on glucose phosphorylating isoenzymes of vertebrates. I. The influence of fasting and the nature of the diet on liver glucokinase and hexokinases of rodents. *Comp Biochem Physiol* 40B, 71-80.
66. Ureta T, González C y Niemeyer H (1971). Comparative studies on glucose phosphorylating isoenzymes of vertebrates. II. Chromatographic patterns of glucokinase and hexokinases in the liver of rodents. *Comp Biochem Physiol* 40B, 81-91.
67. Niemeyer H (1971). Dietary and hormonal effects on liver glucokinase. En: *Metabolic Adaptation and Nutrition*. Pan American Health Organization Scientific Publication. 222, pp. 36-44. Washington, USA.
68. Niemeyer H y Ureta T (1972). Enzyme adaptation in mammals. En Gaede H., Horecker B.L. y Whelan W.J. (eds.). *Molecular Basis of Biological Activity*. pp. 221-273. Academic Press, New York.
69. Clark-Turri L, Peñaranda J., Rabajille E. y Niemeyer H. (1974). Immunochemical titration of liver glucokinase from normal, fasted and diabetic rats. *FEBS Lett* 41, 342-344.
70. Niemeyer H, Ureta T y Clark-Turri L (1975). Adaptive character of liver glucokinase. *Mol Cell Biochem* 6, 109-126.

F. Cinética y Regulación de la Glucoquinasa

Los estudios sobre *efecto de la dieta en la regulación de los niveles de la glucoquinasa* llevaron a Niemeyer y su grupo al descubrimiento de cuatro isoenzimas fosforilantes de glucosa, una sola de las cuales (hexoquinasa D o glucoquinasa) tiene el carácter de adaptativa (refs. 57, 62, 65, 66, 68, 70, 79, 80). Este hecho fue rápidamente confirmado y ha representado el estímulo para numerosos trabajos dentro y fuera del país.

Una importante contribución de Niemeyer y su grupo fue el descubrimiento de que la glucoquinasa presenta una función sigmoidea de saturación con glucosa, descubrimiento de especial significación por ser la enzima un monómero (refs. 70-73), condición que se ha descrito en sólo unas pocas enzimas. Este punto se describe con mayor propiedad en el artículo de Cornish-Bowden en este mismo volumen.

Las últimas preocupaciones de Niemeyer tienen que ver con la presencia en el hígado de rata de una proteína con propiedades regulatorias relacionadas con el fructosa-2,6-bisP y que actuaría sobre la glucoquinasa (ref. 85). La proteína reguladora resultó ser fosfofructoquinasa y más bien un artefacto de las condiciones de la preparación. Característicamente, Niemeyer realizó los experimentos claves para esta demostración y rápidamente los comunicó en la misma revista (ref. 86) para no introducir pistas falsas (véanse también la ref. 87 y el artículo de Cornish-Bowden en este volumen). Esa fue la última publicación científica formal de Niemeyer. No obstante, sus cuadernos de laboratorio están llenos de experimentos que nunca publicó, por el perfeccionismo que ponía en todo lo que hacía y porque creía que no se deben publicar protocolos sino que contribuciones importantes y totalmente terminadas.

71. Niemeyer H, Cárdenas ML, Rabajille E., Ureta T., Clark-Turri L. y Peñaranda J. (1975). Sigmoidal kinetics of glucokinase. *Enzyme* 20, 321-333.
72. Cárdenas ML, Rabajille E y Niemeyer H (1978). Maintenance of the monomeric structure of glucokinase under reacting conditions. *Arch Biochem Biophys* 90, 142-148.
73. Cárdenas ML, Rabajille E y Niemeyer H (1979). Kinetic cooperativity of glucokinase with glucose. *Arch Biol Med Exp* 12, 571-580.
74. Monasterio O, Orellana O, Heberlein U y Niemeyer H (1981). Protective effect of various ligands against glucokinase inactivation by 5-5'-dithiobis (2-nitrobenzoic acid). *Arch Biol Med Exp* 14, 139-142.
75. Niemeyer H, Heberlein U y Monasterio O (1981). Dissociation between catalytic activity and susceptibility to inactivation by 5-5'-dithiobis (2-nitrobenzoic acid) of rat glucokinase. *Arch Biol Med Exp* 14, 177-182.
76. Niemeyer H (1981). Modificaciones adaptativas de los niveles de glucoquinasa hepática. *Bol Acad Ciencias Inst. Chile* 2,6-18.
77. Niemeyer H. (1982). Veinte años de trabajo en hexoquinasa. *Arch Biol Med Exp* 15, 15-35.
78. Olavarría A, Cárdenas ML y Niemeyer H (1982). Simulation of the kinetic cooperativity of glucokinase. *Arch Biol Med Exp* 15,365-369.
79. Vera ML, Cárdenas ML y Niemeyer H (1984). Kinetic, chromatographic and electrophoretic studies on glucose phosphorylating enzymes of rat intestinal mucosa. *Arch Biochem Biophys* 229, 237-245.

80. Reyes A, Rabajille E, Cárdenas ML y Niemeyer H (1984). Stability of hexokinases A, B, and C, and N-acetyl-glucosamine kinase in liver cells isolated from rats submitted to diabetes and several dietary conditions. *Biochem J* 221,311-315.
81. Cárdenas ML, Rabajille E y Niemeyer H (1984). Fructose is a good substrate for rat liver glucokinase (hexokinase D). *Biochem J* 222, 363-370.
82. Cárdenas ML, Rabajille E y Niemeyer H (1984). Suppression of kinetic cooperativity of hexokinase D (glucokinase) by competitive inhibitors. A slow transition model. *Eur J Biochem* 145, 163-171.
83. Cárdenas ML, Rabajille E, Trayer IP y Niemeyer H (1984). Cooperative interactions in hexokinase D ("glucokinase"). Kinetic and fluorescence studies. *Arch Biol Med Exp* 18, 273-284.
84. Niemeyer H y Cárdenas ML (1985). Concurrencia de mecanismos múltiples e integrados en la modulación de la actividad enzimática: significado para la regulación de flujos metabólicos. *Arch Biol Med Exp* 18, 331-358.
85. Niemeyer H, Cerpa C y Rabajille E (1987). Inhibition of hexokinase activity by a fructose 2,6-bisphosphate-dependent cytosolic protein from liver. *Arch Biochem Biophys* 257, 17-26.
86. Niemeyer H y Rabajille E (1988). Phosphofructokinase is responsible for the fructose 2,6-bisphosphate inhibition of hexokinase in tissue extracts. *Arch Biochem Biophys* 265,91-93.
87. Niemeyer H (1988). Proteínas reguladoras de la actividad enzimática. *Anal Acad Nac Cs ExFis Nat Buenos Aires* 40,53-68.

Varias publicaciones de Niemeyer y sus colaboradores corresponden a artículos de revisión sobre los temas en que se estaba trabajando. Sólo hago referencia a aquellos más recientes, como por ejemplo los que se refieren a la regulación de los niveles de enzima por efecto de la dieta (refs. 53, 63, 67, 68, 70) y a los que relatan su camino como investigador (refs. 76, 77) y a unos pocos en los que integra en modelos generales su vasto conocimiento acerca de la regulación de enzimas (refs. 84, 87). Naturalmente, esto último se ve también reflejado en sus libros (*Metabolismo de los Hidratos de Carbono y los textos Bioquímica General y Bioquímica*).

G. Otras publicaciones

Comparativamente, los trabajos extracientíficos publicados de Niemeyer son pocos. Esto se debe en buena medida a la falta de canales apropiados de publicación, situación que aún se sigue manteniendo. No obstante, los títulos de los artículos incluidos en esta sección muestran muy bien la índole de las preocupaciones de Hermann. Su interés por la docencia de pregrado se ve reflejado en las refs. 88, 89, 94 y 96. Su insistencia diaria acerca de la necesidad de usar un lenguaje preciso y correcto toma fuerza en la ref. 90 y en su participación como miembro correspondiente de la Comisión sobre Terminología Científica de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España.

En otros artículos de este volumen se ha reconocido su decisiva influencia en el establecimiento de los Programas de Doctorado no sólo en Bioquímica sino que en todas las áreas de la Ciencia, pero la lectura de sus propios pensamientos (refs. 91, 95, 96, 99) es la mejor prueba de su dedicación a la formación de científicos al más alto nivel posible.

Aunque la labor de Niemeyer como organizador de la comunidad académica se ha relatado en otros trabajos de este libro, es conveniente leerlo a él mismo (refs. 92 y 93), aunque la mayor parte de sus escritos se encuentra en informes y proyectos que no llegaron a la imprenta pero que, por fortuna, no se han perdido totalmente.

88. Niemeyer H (1966). Enseñanza de los ramos básicos en la Escuela de Medicina. *Rev Med Chile* 94, 310-315.
89. Niemeyer H (1966). Enseñar investigando: no enseñar más, sino mejor. *Bol Univ Chile* 65, 19-23.
90. Niemeyer H (1976). Terminología bioquímica en lengua española. *Rev Med Chile* 104, 843-847.
91. Niemeyer H (1980). Doctorados en Ciencia en Chile. *Mensaje* 29, 581-587.
92. Niemeyer H (1981). La Bioquímica en Chile. En: *Una visión de la comunidad científica nacional*. Ediciones CPU, Santiago, pp. 118-131.
93. Niemeyer H (1984). La comunidad chilena de biólogos. *Arch Biol Med Exp* 17, 9-14.
94. Niemeyer H (1984). La enseñanza de las ciencias básicas en la formación profesional. *Anales Acad Est Prof Alfonso Leng* 2, 86-91.
95. Niemeyer H (1984). Formación de científicos. *Atenea* 450, 167-183.
96. Niemeyer H (1986). Estudio sobre las licenciaturas y los postgrados en Ciencias Biológicas en Chile (1985). *Arch Biol Med Exp* 19,7-27.
97. Niemeyer H (1986). Recepción a los alumnos de primer año de la Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. *Informat Fac Ciencias* 1, 21-30.
98. Niemeyer H (1988). Investigación científica en la Universidad de Chile. Seminario Departamento Técnico de Investigación-Departamento de Servicios Académicos, pp. 110-115.
99. Niemeyer H (1990). Experiencia chilena en doctorados en Ciencias Exactas y Naturales. *Bol Acad Chilena Ciencias Inst Chile* 4, 172-180.

12. Libros publicados

Metabolismo de los Hidratos de Carbono. Universidad de Chile, 1955.

Bioquímica General. Universidad de Chile, Santiago. Tres reimpresiones. 1962.

Biosíntesis de Proteínas. Universidad de Chile, Santiago. Eds. J. Cabello, H. Niemeyer y A. Coronado.

Bioquímica. Editorial InterMédica SAICI. Buenos Aires, Argentina. Cinco reimpresiones. 1968.

Bioquímica. Editorial InterMédica SAICI. Buenos Aires, Argentina. Segunda Edición. 1978.

Envoi

Termino este recuento de los logros de Hermann Niemeyer con un breve bosquejo de lo que significó compartir buena parte de mi vida con un maestro tan excepcional. Desde luego, observar que sus múltiples facetas marcaron en sus discípulos un intenso afán de superación. No se puede vivir al lado de un realizador como Hermann sin aprender también a concretar, aunque no se lo consiga plenamente. La vara es muy alta. Asimismo, debí aprender a opinar con la mayor claridad posible ya que Hermann era implacable con su propio decir y, por cierto, con el de sus interlocutores. También debí, debimos todos, hacer el esfuerzo por diafanizarnos porque Hermann era transparente en su decir y su accionar. Por ello no era fácil trabajar y convivir con él, a lo que debe agregarse su famosa irascibilidad, porque no toleraba fácilmente a los que no concretan, a los de pensamiento oscuro, a los desmañados de palabra y a los que dicen una cosa y hacen otra muy diferente.

Quizás la característica más impactante de Niemeyer era su generosidad. En varias oportunidades entregó materiales y equipos para ayudar a algún investigador que estaba recién instalándose, y aunque su desprendimiento no siempre encontró reciprocidad, no vacilaba en repetirlo si era necesario. Siempre se esforzó por conseguir lugares apropiados de entrenamiento científico para sus discípulos directos y también para los que no lo eran, pero que merecían ese apoyo. Los que volvieron a su laboratorio pudieron desarrollar sus propias líneas de investigación y por ello logró formar un grupo con variados intereses, capaces de convivir bajo el mismo techo y compartir reactivos, equipos y dineros siempre escasos. Las características de la personalidad de Niemeyer nos lleva ahora, a menudo, a dirigir nuestros pasos con la pregunta de cómo habría reaccionado él frente a los inevitables problemas que aparecen en la vida diaria de un laboratorio que comparten casi 40 individualidades que han perdido su timonel.

Semblanza de un investigador y docente en Pediatría

JULIO MENEGHELLO

El Dr. Hermann Niemeyer fue un bioquímico por antonomasia. El mismo confiesa que al cursar fisiología en el segundo año de los estudios de Medicina le atrajo un libro de bioquímica general que contribuyó a exacerbar más su interés innato por esa materia.

Ya como estudiante del tercer año postuló a una ayudantía en la Cátedra de Bioquímica que dirigía el profesor Eduardo Cruz-Coke, permaneciendo en esa condición hasta la obtención del título de médico en 1943. En ese lapso tuvo ocasión de llevar a cabo experimentos en el laboratorio en diversas técnicas con particular énfasis en respiración celular de cortes de hígado, actividades que sin duda contribuyeron a su formación científica.

Tan pronto como obtuvo su título de médico, decidió buscar otro camino complementario que llenara sus inquietudes a la vez que sus necesidades económicas fundamentales. Eligió la Pediatría porque consideraba que el conocimiento y desarrollo de la mente humana encerraban aspectos del mayor interés intelectual a la vez que representaban muchos problemas de naturaleza bioquímica por resolver. La llegada del Dr. Niemeyer al Hospital de Niños "Manuel Arriarán" y su incorporación de inmediato al grupo de jóvenes médicos que, con verdadera mística, se había conglomerado en la Cátedra que dirigía el profesor Dr. Eugenio Cienfuegos B., significó un enriquecimiento notable de los programas que tenían que ver con la asistencia, docencia e investigación que se había propuesto el grupo. Desde un primer momento se dejó sentir su personalidad definida, creadora, provista de una gran tenacidad, sentido del deber y juicio crítico honesto, que no admitía transacción de los planteamientos que defendía utilizando el razonamiento lógico y pensamiento científico. No transcurrió mucho tiempo para que todos sus compañeros de trabajo sintieran admiración y respeto por sus condiciones humanas y profesionales.

La participación eficaz de Niemeyer en las labores asistenciales condujo a elevar el nivel de la calidad en la atención del niño. Cada paciente a su cargo constituía para él una preocupación más allá de un análisis tradicional esquemático. Anamnesis y examen físico pormenorizado y exhaustivo, acompañado siempre de un interés humanitario por el bienestar integral del niño y la familia, le eran peculiares. En la visita cotidiana de los pacientes hacía partícipe de sus opiniones a todo el grupo, con gran espíritu docente, de modo que en forma insensible transmitía las obligaciones y responsabilidades que estimaba esenciales en el buen cuidado de los enfermitos. En las reuniones clínicas semanales de todo el equipo médico y quirúrgico del hospital, su voz crítica y valiosa contribuyó a crear un ambiente de exigencias y precisiones que no eran habituales. De acuerdo a ello, las reuniones experimentaron un cambio impresionante de seriedad, que se tradujo en elevación del nivel del diálogo.

Al igual que lo señalado en los aspectos asistenciales, el papel en la docencia fue también muy destacado. Participó eficazmente para que los Programas de Puericultura y Clínica Pediátrica se revisaran de acuerdo a los conocimientos modernos, de modo que los cambios curriculares respondieran a las exigencias científicas a la vez que a dar énfasis a los valores formativos de los educandos. Su aporte fue de mucha importancia en los logros que en el futuro alcanzó el Departamento de Pediatría a nuestro cargo.

Pero donde su contribución fue realmente de gran consistencia y donde sus conocimientos se expresaron con el mayor rigor fue la inducción del equipo profesional en la *aplicación del método científico* en todas las actividades propias de una cátedra universitaria al servicio de la salud a un grupo tan vulnerable como es la

infancia. Bajo su influencia surgieron iniciativas que pronto se expresaron en publicaciones en revistas de pediatría nacionales y extranjeras. Cooperó generosamente con sus compañeros de trabajo imprimiéndoles siempre ese sello de la exactitud que caracterizaba su personalidad.

Su aporte se volcó en un comienzo al estudio clínico de las afecciones hepáticas, renales y hematológicas. No obstante, su vocación innata de investigador y por el rumbo que seguía su trabajo en la Cátedra de Bioquímica, que desempeñaba en media jornada simultáneamente con Pediatría, se interesó por el papel del hígado en las complejidades de su funcionamiento, con particular énfasis en el estudio del metabolismo de los hidratos de carbono y cinética de las enzimas. Consecuentemente, decidió aplicar sus conocimientos adquiridos en la experimentación de laboratorio, a la patología predominante del lactante y niño preescolar.

En efecto, a la sazón, la preocupación y tema central de nuestra Cátedra de Pediatría era la desnutrición. Se había iniciado un estudio amplio, prospectivo, a través de un protocolo exigente a más de un centenar de niños que padecían del cuadro clínico denominado Desnutrición Pluricarencial o Kwashiorkor. Niemeyer quiso explorar en las muestras obtenidas por punción hepática destinadas al estudio histológico, la calidad y cantidad de los lípidos existentes en el hígado grasoso peculiar de estos pacientes, como asimismo el efecto que sobre ellos tenían los anticolinérgicos. Los resultados de estos trabajos fueron ampliamente difundidos en publicaciones de revistas extranjeras de gran prestigio.

Concomitantemente, con el ánimo de ampliar el horizonte de la Pediatría a la vez que imprimirle a las actividades un carácter científico, nos propuso crear un Laboratorio de Investigaciones Pediátricas, del cual fue su auténtico fundador. Creemos que este paso fue decisivo en la génesis de un nuevo enfoque de los problemas pediátricos, cuyos frutos se han venido a apreciar con el tiempo.

Para finalizar este incompleto recuento de lo que fue Hermann Niemeyer en su breve pero fructífera vida como pediatra, pensamos que el homenaje que se le tributa no es más que el reconocimiento de una vida ejemplar de sabiduría y de honestidad, impregnada de los más altos valores humanos que en su desempeño como universitario y científico contribuyeron al desarrollo del país en forma sobresaliente.

La Pediatría nacional distingue a este insigne bioquímico y se asocia a este merecido homenaje a su memoria.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS DEL DR. HERMANN NIEMEYER FERNÁNDEZ RELACIONADAS CON PEDIATRÍA

A. En afecciones renales:

- Meneghello J y Niemeyer H (1944). Complicaciones cerebrales agudas de la glomerulonefritis. *Rev Chilena Pediat* 16, 456-466.
- Meneghello J y Niemeyer H (1945). Sedimentación globular en la glomerulonefritis aguda del niño. *Rev Chilena Pediat* 16, 206-214.
- Meneghello J, Niemeyer H y Erazo R (1946). Estreptocosis y glomerulonefritis. *Rev Chilena Pediat* 17, 103-122.

- Meneghello J y Niemeyer H (1946). Neumonía y glomerulonefritis aguda en el niño. *Rev Chilena Pediat* 17, 230-246.
- Meneghello J, Niemeyer H y Jüneman C (1947). Estudio de 64 enfermos de glomerulonefritis aguda tratados con régimen normal. *Rev Chilena Pediat* 18, 71-108.

B. En afecciones hepáticas

- Meneghello J y Niemeyer H (1944). Cirrosis hepática en el niño. *Rev Chilena Pediat* 15, 126-136.
- Niemeyer H e Iturra S (1947). Determinación post-mortem de los lípidos hepáticos en el lactante distrófico. *Rev Chilena Pediat* 18, 141-171.
- Gil G y Niemeyer H (1948). Enfermedad glicogénica de forma hepática. *Rev Chilena Pediat* 19, 931-952.
- Meneghello J y Niemeyer H (1949). Alteraciones hepáticas en el niño desnutrido. *Rev Med Alim* 8, 151-158.
- Meneghello J, Niemeyer H y Espinoza J (1950). Liver steatosis in

- undemourished chilean children. I. Its evolution as followed by serial puncture biopsies. *Am J Dis Child* 80, 889-897.
- Niemeyer H y Meneghello J (1950). Liver steatosis in undernourished chilean children. II. Study on some liver function tests. *Am J Dis Child* 80, 898-904.
- Meneghello J y Niemeyer H (1950). Liver steatosis in undernourished chilean children. III. Evaluation of choline treatment with repeated liver biopsies. *Am J Dis Child* 80, 905-910.
- Meneghello J y Niemeyer H (1950). Alteraciones hepáticas en la desnutrición del lactante. Actas y trabajos del II Congreso

- Sudamericano de Pediatría, pp. 231-272.
- Meneghello J, Rubio S, Espinoza J y Niemeyer H (1951). Punción biopsia del hígado del niño. *Rev Chilena Pediat* 22, 501-502.
- Meneghello J, Niemeyer H, Danús O, Rubio S y Espinoza J. (1952). Cirrosis hepática en el niño. Contribución de la biopsia hepática al diagnóstico de las etapas iniciales. *Rev Chilena Pediat* 23, 474-481.
- Niemeyer H, Danús O y Undurraga O (1953). Hepatitis aguda en el niño. I. Estudio clínico. *Rev Chilena Pediat* 24, 82-91.
- Niemeyer H e Izzo C (1953). Malformaciones de las vías biliares corregida quirúrgicamente por colecistogastrostomía. *Rev Chilena Pediat* 24, 107-117.
- Niemeyer H y Danús O (1953). Hepatitis aguda en el niño. II. Estudios bioquímicos. *Rev Chilena Pediat* 24, 158-162.
- Rossclot J y Niemeyer H (1953). Alteraciones hepáticas en la lúes congénita del lactante. *Rev Chilena Pediat* 24, 179-186.

C. Misceláneas

- Meneghello J, Niemeyer H y Eberhard R (1945). Síndrome mediastínico y leucemia. *Rev Chilena Pediat* 16, 153-166.
- Meneghello J y Niemeyer H (1945). Hematoma subdural. *Rev Chilena Pediat* 16, 1156-1160.
- Niemeyer H y Eberhard R (1946). La piridoxina en el tratamiento de la granulocitopenia. *Rev Med Alim* 7, 39-43.
- Meneghello J, Niemeyer H, Undurraga O, Rossclot J, Guasch J, Hasbún J, Rubio S, Gil G, Barilari E, Courtin J y Espinoza J (1948). Estudios en el lactante distrófico. *Rev Chilena Pediat* 19, 61-64.
- Niemeyer H, López R y Meneghello J (1949). La hemodilución como factor coadyuvante en el descenso de las proteínas séricas en el edema de hambre. *Rev Chilena Pediat* 20, 157-163.
- Niemeyer H y Valencia A (1949). Pruebas intravenosas de tolerancia a los hidratos de carbono en el niño. *Rev Chilena Pediat* 20, 267-281.
- Niemeyer H, Mardones F y Cervilla V (1951). Balance nitrogenado en lactantes desnutridos. Influencia de la vitamina B12. *Rev Chilena Pediat* 22, 485-486.
- Meneghello J, Niemeyer H, Rossclot J, Mardones F y Undurraga O (1952). Evolución intrahospitalaria del lactante distrófico menor de un año. *Rev Chilena Pediat* 23, 91-107, 149-167.
- Figueroa E, Rocha F y Niemeyer H (1953). La prueba de la hiperglicemia en lactantes eutróficos y distróficos. Influencia de la cortisona. *Rev Española Pediat* 9, 415-430.

La Cátedra de Química Fisiológica y Patológica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile en 1938

JORGE MARDONES

Profesor emérito de Farmacología de la Universidad de Chile

El Comité Editorial de este número de homenaje a la memoria del Profesor Hermann Niemeyer me ha pedido que reseñe la situación en que se encontraba la Cátedra de Química Fisiológica y Patológica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, en el momento en que el profesor Niemeyer ingresó a formar parte de su personal docente, en calidad de ayudante alumno. Es para mí muy grato participar en este homenaje al Profesor Niemeyer, por el aprecio que le tuve desde el momento en que lo conocí, como alumno, el que se fue reforzando a medida que fui testigo de su desarrollo como hombre de ciencia. En segundo lugar, porque el tema que se me ha pedido abordar me lleva a recordar momentos de gran significación en el desarrollo del cultivo de las ciencias básicas de la medicina en nuestro país. No pretendo ser historiador, sino que solamente testigo. Por ese motivo, para escribir este ensayo recurriré primordialmente a mi memoria, y solamente consultaré a otros testigos o a documentos escritos cuando tenga alguna duda de importancia. Si bien la memoria personal tiene el inconveniente de no ser siempre del todo fidedigna, tiene, por otra parte, la ventaja de que comúnmente se conserva más nítido en ella lo que ha impactado más a la persona, y se desvanece lo que le ha parecido banal. Por eso la información de testigo no tiene la rigurosidad que se requiere para escribir la historia; tiene, sin embargo, un cariz más humano que la rigidez de un documento. Así entendido el sentido de este ensayo, comienzo a consultar mi memoria.

Para empezar, debo tener presente que no se comprende bien ninguna situación puntual si no se conoce la manera cómo ella se ha llegado a producir. Es preciso, pues, que me remonte a aquellos antecedentes del asunto que conocí de oídas.

De la Fisiología a la Química Fisiológica

Así como la anatomía precedió a la fisiología, la individualización de las sustancias químicas que se encuentran en los seres vivos constituyó la primera etapa de la intromisión de la química en los estudios biológicos. Este enfoque no era exclusivo, pero sí predominante. Incidentalmente, no podemos olvidar que la primera medida de la velocidad con que ocurren los cambios químicos en el organismo fue realizada por Lavoisier y Laplace, al determinar el consumo de "aire vital" del hombre en diferentes estados funcionales. En todo caso, aquella era la situación cuando un genial decano de medicina, el Dr. José Joaquín Aguirre, comprendió, a fines del siglo pasado, que la Universidad de Chile no podía contentarse con conocer solamente por libros y revistas el desarrollo que las ciencias básicas de la medicina estaban adquiriendo en Europa, sino que era necesario que sus profesores vivieran este proceso, introduciéndose en los laboratorios de investigación respectivos, y recibiendo una formación directa de los actores de este desarrollo.

Adeodato García Valenzuela

Entre los jóvenes promisoros que entonces fueron enviados a estudiar a Europa se encontraba el Dr. Adeodato García Valenzuela, quien fue comisionado para estudiar química fisiológica bajo la tuición de uno de los más eminentes químicos de la época, el Profesor Hoppe-Seyler, en Estrasburgo, ciudad que en aquel entonces pertenecía a Alemania. Allí recibió la tarea de investigar las ptomainas, sustancias tóxicas que se producen durante la putrefacción de las carnes. De ellas se conocían dos diaminas, la tetrametilendiamina y la pentametilendiamina. En el curso de esta investigación, García descubrió la presencia de una tercera, la hexametilendiamina, como un componente escaso de estas ptomainas.

Con esta sólida preparación en química orgánica y en el análisis de productos naturales, el Dr. García regresó a Chile, donde obtuvo por concurso las cátedras de Química Médica, que se cursaba en el primer año de medicina, y la de Química Fisiológica y Patológica, que estaba en el curriculum del segundo año.

El Dr. García fue mi profesor de Química Médica en 1924 y de Química Fisiológica en 1925, cuando ya estaba en las postrimerías de su carrera docente. El programa de la Cátedra de Química Fisiológica comprendía, en ese entonces, la estructura química de los seres vivos: proteínas, grasas, hidratos de carbono, compuestos heterocíclicos, alcaloides, etc. Además, se trataban todos los procedimientos de análisis químicos de laboratorio, que los alumnos realizaban en los trabajos prácticos.

Al mediar el año escolar de 1925, el Prof. García se acogió a jubilación y fue reemplazado transitoriamente por su discípulo Dr. Leonidas Corona, que se había especializado en análisis de laboratorio clínico, quien siguió el curso con las mismas características. La Facultad eligió como sucesor a un médico joven, que venía del laboratorio del Prof. Noé, Eduardo Cruz-Coke.

Eduardo Cruz-Coke

¿Qué antecedentes tenía el nuevo profesor? Había sido jefe de trabajos prácticos de la Cátedra de Zoología Médica del Prof. Noé, y era director técnico de un laboratorio privado de análisis clínico, que al mismo tiempo se ocupaba de preparación de productos medicinales —esos momentos eran de los albores de la endocrinología— de preferencia extractos de órganos, el Instituto Médico-Técnico Sanitas. Cruz-Coke se había ocupado de preferencia de la Bioquímica dinámica, que en ese entonces comenzaba a aflorar en Europa y EE.UU. Había escrito un libro titulado *La Acidez Iónica en Clínica*, en el cual, al mismo tiempo que ponía al día los conceptos de acidez iónica y los diferentes métodos para determinar el pH de los líquidos del organismo, relataba experimentos originales sobre aplicación en clínica de estas determinaciones. Para los médicos de la época era un idioma desconocido. Sin embargo, la Facultad vislumbró un futuro promisor en ese joven de sólo 26 años, y lo eligió en un concurso de antecedentes.

No recuerdo exactamente en qué momento asumió su cargo, pero me parece que fue después de las vacaciones de septiembre. Desde su primera clase impresionó fuertemente a los alumnos por el cambio radical en el enfoque del curso. Sus clases sobre el equilibrio alcalino-ácido mostraban un enfoque dinámico, que contrastaba intensamente con el aspecto estático de la composición química de los organismos vivos.

Al finalizar el curso, seis de sus alumnos se acercaron al profesor para pedirle que los aceptara como ayudantes. No sé si esa reacción de algunos alumnos era entonces normal en otras cátedras; pero tengo la impresión de que fue un hecho excepcional. Fueron ellos: José Calvo, Héctor Croxatto, Alberto Gallinato, Rene Honorato, Ignacio Matte y quien esto escribe. Todos nosotros acompañamos a Cruz-Coke en su laboratorio por tiempo más o menos largo. Desde luego, hicimos bajo su dirección la tesis —que en ese entonces era requisito indispensable para obtener el título de médico— y cuando fuimos llamados a otras actividades mantuvimos contacto estrecho con el maestro y su grupo.

Al asumir la cátedra, Cruz-Coke obtuvo de la Facultad que el curso fuera trasladado del segundo al tercer año de la carrera, con el objeto de poder dar el necesario énfasis a la química patológica. De esa manera quedó un año sin actividad docente, que Cruz-Coke aprovechó para trasladarse a Europa. Su primer contacto fue con Lapicque, profesor de Fisiología de la Sorbonne, entroncado directamente con los creadores de la Fisiología en Francia, Magendie y Claude Bernard, mediante Gley y Paul Bert, este último discípulo directo y sucesor de Bernard. Después de una estada de unos pocos meses en el laboratorio de Lapicque —donde, entre otras actividades, realizó experimentos de perfusión clorofórmica del hígado— visitó en sus laboratorios a cuanto bioquímico europeo que utilizaba el enfoque dinámico de la disciplina. Para quienes conocíamos de cerca la extraordinaria capacidad que poseía Cruz-Coke para asimilar conocimientos y criterios, y para reconocer lo que era importante y lo que era banal, no fue extraño que, en el breve lapso de un año, consiguiéramos asimilar las características de la revolución que se iniciaba en el enfoque de la investigación bioquímica. Una gran impresión le produjo Otto Warburg, que había montado un procedimiento de medida de la velocidad

con que ocurrían los procesos de respiración celular —consumo de oxígeno— y de fermentación -producción anaeróbica de CO_2 - que le permitió introducirse en el estudio de los mecanismos mediante los cuales los seres vivos liberan y utilizan, en forma paulatina y a baja temperatura, la misma energía que se libera en el calorímetro por combustión de la glucosa en forma brusca y a temperatura elevada.

El local del laboratorio que había recibido Cruz-Coke constaba de una gran sala de trabajos prácticos, con capacidad para el trabajo individual de 32 alumnos, que tenía dos salitas anexas para balanzas y otros instrumentos. Además había una oficina del profesor, que era al mismo tiempo biblioteca. Como instrumentos recuerdo tres buenas balanzas de precisión y un polarímetro; pero debe haber habido algo más. La biblioteca era rica; comprendía la colección del *Hoppe-Seylers Zeitschrift* desde el número 1, y un buen número de los denominados brevemente *Berichte*, que son la colección que contiene los trabajos acerca de los procedimientos de síntesis orgánica, que tan gran desarrollo adquirió en Alemania durante la segunda mitad del siglo pasado. Conviene señalar que todas estas publicaciones mantienen un valor tal, que actualmente muchos programas de doctorado en química incluyen el aprendizaje de la capacidad de leer alemán. Ambas colecciones se conservan hoy día en el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina.

Incidentalmente, es oportuno mencionar que a pesar de la capacidad de investigador que había adquirido el profesor García Valenzuela -así como otros de los jóvenes enviados a Europa- al llegar a Chile estuvo de tal manera absorbido por las tareas docentes, a causa de la escasez de personal preparado, que nunca tuvo tiempo para realizar investigaciones originales, ni siquiera para continuar la línea que había iniciado en Alemania.

Al asumir la cátedra, Cruz-Coke se dio cuenta de que era necesario disponer de un espacio adicional para el personal docente, el que se consiguió en un altillo ubicado sobre una de las amplias salas de clase de la vieja Escuela de Medicina. Es a ese altillo donde llegó a trabajar Niemeyer en 1938.

De vuelta de Europa, Cruz-Coke trajo diversos instrumentos, entre los cuales deseo mencionar dos manómetros de Warburg, uno de respiración y otro de fermentación, así como el correspondiente dispositivo de agitación, porque con ese aparato trabajó Niemeyer al ingresar a la cátedra.

Me tocó montar el aparato de Warburg, probablemente porque podía leer el alemán, idioma en que venían las instrucciones y la mayoría de la literatura concerniente a resultados obtenidos con ese método. Solamente se pudieron hacer medidas de la respiración, porque para determinar la fermentación se requerían al menos dos aparatos semejantes y un tercero que actuara como termobarómetro para registrar los cambios de presión ocasionados por las alteraciones de la temperatura y de la presión atmosférica que ocurrían en el curso del experimento, las que tenían importancia aun cuando fueran muy pequeñas.

Tengo que confesar que todas las primeras medidas del metabolismo de tejidos que hicimos con el aparato de Warburg se realizaron en cortes de tejidos de ratas salvajes, que nos proporcionaba un empleado del matadero municipal. Pero no había entonces otra fuente de ratas "de laboratorio". Según mis recuerdos, las primeras ratas de laboratorio que llegaron a Chile fueron Wistar, que importó el Instituto Bacteriológico, institución que se creó algún tiempo después.

Al iniciarse el año escolar de 1927, Cruz-Coke hizo su clase inaugural en forma solemne. A ella asistieron no sólo los alumnos del curso correspondiente, sino un buen número de profesores de la Facultad, así como familiares y amigos personales del profesor y, por supuesto, sus noveles ayudantes. La clase versó sobre "Las transformaciones de la energía en los organismos vivos", que anunciaba el carácter dinámico con que se iba a enfocar la materia y alertó a los alumnos acerca de la necesidad de afrontar fórmulas matemáticas y múltiples reacciones químicas.

El año 1928 se incorporaron como ayudantes alumnos Julio Cabello y Victoriano Uribe. Desde un comienzo, la relación entre la cátedra de Cruz-Coke y los laboratorios del Instituto Sanitas fue muy estrecha. Con frecuencia Sanitas actuó casi como un mecenas que ayudaba en la obtención de reactivos, instrumentos, y aun trabajo, lo que era necesario a causa de la baja remuneración de los cargos en la Universidad. Así, Croxatto trabajó algún tiempo en el departamento de producción de extractos de órganos del Sanitas, y Cabello y Uribe lo hicieron en su laboratorio de análisis clínico.

La Sociedad de Biología

Así llegamos al año 30, en que ocurrieron hechos de importante repercusión en la cátedra de Cruz-Coke. Desde luego habían ocurrido algunos cambios en el personal: habían llegado dos nuevos ayudantes: Florencio Fuenzalida, como ayudante alumno, y Jorge Goemine —un químico graduado en Suiza, que se sintió atraído por el ambiente del laboratorio— y Alberto Gallinato se había alejado hacia la cátedra de Bacteriología, siguiendo su especial inclinación a esa disciplina. Además, durante ese año elaboramos y presentamos nuestras memorias de prueba Croxatto, Honorato, Matte y yo.

Por su parte, el Sanitas había contratado a M. Wollmann, un prestigioso bacteriólogo francés del Instituto Pasteur, para poner al día su sección de bacteriología. El estímulo de Wollmann y su contacto con la Société de Biologie de París, fueron determinantes para la creación de la Sociedad de Biología de Santiago, como su filial. Había el antecedente de que el profesor Alejandro Lipschütz, que había llegado como profesor de Fisiología a la Universidad de Concepción, había fundado con sus colaboradores la Sociedad de Biología de Concepción, también como filial de la de París. La Sociedad de Biología de Santiago se reunió desde la primera vez —y continuó reuniéndose por años— en el local que tenía la Sociedad Médica de Santiago en la calle Merced. Esta Sociedad se reunía todos los viernes en la noche, y a sus sesiones no sólo asistían médicos, sino que también alumnos. La de Biología se reunía mensualmente en las tardes. Recuerdo la impresión que tuve cuando —no sé si en la primera o en una de las primeras sesiones— oigo que Wollmann, al sentarse a presidir, dice: “La parole est á M. Mardones”. Yo debía presentar en esa sesión una parte de lo que constituyó mi memoria de prueba, que era un método que habíamos imaginado para determinar el metabolismo basal en la rata; pero me sorprendió porque esperaba que la sesión se hubiera iniciado con algún preámbulo. Ese fue mi primer trabajo publicado en una revista científica, que apareció al año siguiente en los *Comptes Rendues de la Société de Biologie*. Nuestra Sociedad de Biología fue el sitio donde se comunicaban todos los trabajos del laboratorio. No es del caso referirme a la historia de esa sociedad —que por lo demás entiendo que se ha hecho con motivo de celebrarse alguno de sus aniversarios— pero es del caso insistir en que la audiencia, la mayoría de investigadores tan novatos como nosotros, era extraordinariamente crítica, lo que considero que fue de una enorme importancia, pues nos obligó a todos, en el momento de nuestra formación, a realizar nuestros trabajos con la mayor rigidez científica y a aceptar como muy natural la necesidad de someterse a una crítica rigurosa. No era aceptable la especulación acerca de los resultados experimentales, sino que uno debía limitarse a reseñar con exactitud las circunstancias del hecho experimental y a señalar su inmediata significación.

Otro hecho de importancia que ocurrió el año 30 fue la creación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica. Durante algunos años esa Facultad sólo estableció los dos primeros años de la carrera de medicina, que incluía la enseñanza de la Fisiología, para lo cual contrató al profesor Jaime Pi-Suñer, de familia de fisiólogos, que había estudiado con Cannon en EE.UU. Como jefe de laboratorio de esa cátedra fue llamado Ignacio Matte, lo que creó un nexo permanente entre el personal de ella y el de la cátedra de Cruz-Coke.

El año 1931 trajo nuevas alteraciones en la cátedra de Cruz-Coke. A mediados del año el Instituto de Educación Física y Técnica, que formaba a los profesores de Educación Física y de Nutrición, fue declarado en reorganización. Encargado de esta tarea fue el Prof. Dr. Luis Vargas Salcedo, profesor de Clínica Quirúrgica en la Facultad de Medicina, quien había sido un tiempo profesor de Anatomía en ese Instituto. Con la intención de modernizar la enseñanza de los ramos básicos de esas carreras, invitó a dos ayudantes de Cruz-Coke a asumir cátedras en ese establecimiento. Croxatto fue nombrado profesor de Fisiología, y yo de Bioquímica y Nutrición. En esta forma, ambos adquirimos nuevos aunque modestos laboratorios, nuevas responsabilidades y nuevas líneas de investigación, lo que naturalmente disminuyó nuestra participación en la cátedra de Cruz-Coke, sin que nos separáramos totalmente de ella.

Por mi parte, continué trabajos sobre metabolismo de tejidos en el laboratorio de Cruz-Coke. Por su parte, Croxatto, quien en esos años había asumido el reemplazo de Matte en la cátedra de Fisiología de la Universidad Católica —que éste ocupara al dejarla Jaime Pi-Suñer— ya no frecuentaba el laboratorio

de Cruz-Coke, pero se mantuvo en estrecho contacto con él en los primeros pasos de los estudios de la hipertensión nefrótica, en los cuales abrió posteriormente una línea propia con su descubrimiento de la pepsitina, línea que no ha abandonado aún.

Curiosamente mis recuerdos con respecto a lo que ocurría en el laboratorio de Cruz-Coke en la época comprendida entre 1932 y 1938 no son tan nítidos. Personalmente compartía tareas entre ese laboratorio y el del "Físico", como se solía llamar al Instituto, y en 1936 trabajé en mi memoria para optar al nombramiento de profesor extraordinario de Farmacología, que versó sobre la farmacología de la diuresis, para la cual realicé experimentos en el laboratorio de Fisiología de la Universidad Católica.

Sin embargo, recuerdo claramente que en esa época trabajaron Francisco Rojas Villegas y Carlos Silva Lafrentz. Rojas realizó estudios sobre el metabolismo del corazón del "sapito de cuatro ojos", nombre vulgar de un anuro que en esos tiempos tenía el nombre científico de *Cystignatus bibronii*, y después los taxonomistas cambiaron el género por *Palludicula*. No sé cuál será su nombre científico actual. Los expertos en taxonomía, con un afán de perfección clasificadora, suelen cambiar los nombres científicos, de modo que lo más permanente suele ser el nombre vulgar. Este anuro nos interesaba porque, contrariamente a la rana chilena -que no era rana sino sapo, y entonces se llamaba *Calyptocephalus gayi*, y hoy *Caudiverbera caudiverbera*-, es sensible a los glucósidos digitálicos. Recuerdo que los trabajos de Rojas demostraron que, en esa especie, la aurícula utiliza lactato, mientras que el ventrículo sólo glucosa.

También recuerdo que en esa época trabajamos con Luis Vargas Fernández en la observación directa de la actividad de los glomérulos en el otro sapo (*Bufo chilensis*); trabajos que condujeron a Vargas a demostrar que en esa especie los glomérulos renales funcionaban en forma alternativa, y a describir la imagen de cada etapa de su actividad. Estos estudios fueron continuados posteriormente por Mario Plaza de los Reyes -que ingresó junto con Niemeyer- abordando especialmente las acciones farmacológicas sobre el ritmo de esta alternancia funcional.

Si mi memoria no me es infiel, en esa época ingresaron al laboratorio de Cruz-Coke, María Freile, Juan Hepp, Julio Dittborn y Mario Gutiérrez, ninguno de los cuales continuó en tareas de investigación básica.

El año 1937 fue también de importantes trastornos en el laboratorio. El de mayor importancia derivó de que Cruz-Coke fue nombrado Ministro de Salud a principios del año. Mi participación en las labores del laboratorio también sufrió, porque estuve muy cerca de él en el ministerio, tanto para la organización de la Ley de Medicina Preventiva como actuando de secretario del Consejo Nacional de Alimentación. Sin embargo, mantuve un contacto estrecho con el laboratorio de Cruz-Coke. Entre otras razones, porque ahí dictaba mi primer curso como profesor extraordinario de Farmacología, y eran los tiempos en que el profesor hacía prácticamente todas las clases. Luis Vargas continuó con sus estudios en el riñón de sapo, al mismo tiempo que fue mi brazo derecho en las demostraciones del curso de Farmacología, todas las cuales se hicieron en el laboratorio de Cruz-Coke.

La llegada de Niemeyer al Instituto

En resumen, en el año 1938, cuando ingresó Niemeyer al laboratorio, estaban activos en él una decena de ayudantes. En primer lugar José Calvo, de gran cultura general, interesado tanto en las ciencias como en las humanidades, pero sin gran afición al experimento, era el jefe de trabajos prácticos y manejaba el laboratorio con gran habilidad; Florencio Fuenzalida, quien durante un tiempo fue mi ayudante en el Instituto de Educación Física; Jorge Goemine, que colaboraba en los problemas en que su preparación química era necesaria; Luis Vargas, quien seguía trabajando en problemas renales, y en ese tiempo lo absorbían sus tareas en el curso de Farmacología; Juan Hepp y Mario Gutiérrez, que hicieron sus tesis en el laboratorio y después de recibidos ejercieron como médicos generales en provincia; Julio Dittborn y María Freile, que también hicieron su memoria y ambos se dedicaron a la Psiquiatría, y quien esto escribe. De los primeros seis ayudantes, quienes seguían en contacto con el laboratorio de Cruz-Coke, cuatro tenían su sitio de trabajo

fuera: Héctor Croxatto, como profesor de Fisiología en el Instituto de Educación Física y en la Universidad Católica, sitio este último donde continúa activo como Profesor Emérito y Doctor Honoris Causa; Ignacio Matte estaba en Inglaterra, donde dejó la Fisiología para dedicarse a la Psiquiatría, y volver después de muchos años a Chile, donde fue elegido profesor de esa disciplina de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, cargo que dejó algunos años después para trasladarse a Italia, donde aún vive como profesor visitante en la Universidad de Roma; René Honorato se había trasladado a la Facultad de Odontología, donde fue sucesivamente profesor de Química y de Bioquímica, y Alberto Gallinato, que estuvo muy poco tiempo en el laboratorio para trasladarse al de Bacteriología de la Facultad. Por su parte, Julio Cabello, según me parece, estaba en ese tiempo becado en el laboratorio del profesor Bernardo Houssay, en Buenos Aires, y durante un tiempo largo se dedicó principalmente al laboratorio clínico, para volver después de algunos años a trabajar en el laboratorio de Cruz-Coke por tiempo completo; Victoriano Uribe se había dedicado al laboratorio clínico, actividad que ejerció después tanto en la práctica privada como en una de las clínicas médicas de la Facultad, y Francisco Rojas se había trasladado al Hospital San Juan de Dios, donde tenía a su cargo la sección de Electrocardiografía, para ser después eminente cardiólogo y profesor de Medicina de la Facultad.

Con respecto a la actividad científica, que en la época que analizo se realizaba en el laboratorio de Cruz-Coke, ella era publicada sólo en las memorias de prueba que realizaron sus ayudantes, así como en algunas pocas publicaciones de actas de sesiones de la Sociedad de Biología que aparecieron en las *Comptes Rendues de la Société de Biologie*. En efecto, el *Boletín de la Sociedad de Biología* se comenzó algunos años después (el número 1 apareció en 1944), en el primer tiempo incluido en la *Revista de Medicina de Alimentación*, que era editada por el Instituto Sanitas, y después en forma independiente.

Hermann Niemeyer llegó al laboratorio junto con su compañero y amigo Mario Plaza de los Reyes, el año 1938, después de haber seguido el curso de Cruz-Coke el año anterior. Al mismo tiempo ingresaban al laboratorio, como ayudantes del curso extraordinario de Farmacología, Sergio Lecannelier y Carlos Muñoz.

Niemeyer se incorporó a los estudios metabólicos en el aparato de Warburg, que en el curso de los años se había enriquecido con unos pocos manómetros más. Trabajó también en efectos sobre el metabolismo básico, lo que recuerdo muy bien, porque no se ha borrado de mi memoria el recuerdo de que fue él quien descubrió que la mejor manera de mantener quietas a las ratas durante la medida del consumo de oxígeno, era iluminando el sitio en que se encontraban. Al parecer, trabajamos juntos un tiempo no muy breve, porque el único trabajo que, según mi *curriculum vitae*, publicamos en conjunto fue en 1947, sobre la acción de la digital sobre el metabolismo del corazón del *Cystignatus bibronii*.

Y dejo aquí mis recuerdos, creyendo haber cumplido con la tarea que me asignó el Comité Editorial, para dejar a otros autores el análisis de la carrera científica del profesor Niemeyer, que se puede considerar iniciada en 1938.

El pasado que se hace presente

DANKO BRNCIC

Departamento de Biología y Genética, Facultad de Medicina,
Universidad de Chile

¿Qué es lo que determina que alguien en Chile decida, a una temprana edad, consagrar su vida a la ciencia y seguir el camino generalmente duro que ello implica? Muchas veces me he hecho esa pregunta y a menudo caigo en descubrir que lo que señaló mi destino debe haber sido algo común a muchos, y muy en especial a Hermann Niemeyer, quien representó para mí un hermano un poco mayor, un camarada de trinchera en duras luchas universitarias, un amigo de muchos años y siempre un maestro. En una etapa de su vida experimentó vivencias e influencias muy parecidas a las mías en los años de 1930 a 1940, en el viejo Internado Barros Arana.

Conocí a Hermann en 1934 cuando yo era alumno de sexta preparatoria (de educación básica como sería ahora) y él del 6-A en el Internado Barros Arana. En cierta oportunidad, en un día de visitas, fui a ver a un primo mío que era compañero de curso de Niemeyer. En la sala de estudio estaba Hermann afanado en dibujar un corazón sobre un gran pliego de cartulina. Como niño intruso interrumpí su labor para preguntarle por qué pintaba la mitad del corazón de color rojo y la otra mitad de color azul. Me imagino que debió haber considerado muy estúpida mi pregunta y muy impertinente al niño que la hacía. Sin embargo, después de hacerme ver que le estaba quitando un tiempo precioso, me explicó que por convención se coloreaban de rojo las partes donde circulaba sangre arterial y de azul las partes venosas. Esas creo que fueron las tres primeras enseñanzas que recibí de Hermán: *Primero*, no se debe molestar a las personas que están trabajando. *Segundo*, algo sobre la circulación de la sangre. *Tercero*, por qué Picasso pintó un hermoso arlequín la mitad rojo y la mitad de azul (es seguro que el Tratado de Anatomía de Testut fue el precursor ignorado del cubismo).

Un año después, cuando ingresé como alumno de primer año al Internado, Hermann ya era estudiante de primer año de Medicina e inspector del Colegio. Dada mi inicial desambientación a la vida de interno, Hermann llegó a ser algo así como mi protector, consejero, juez, amigo y a veces hasta mi médico. Como comenta acertadamente Luis Oyarzún en *Crónica de una Generación*, "el internado no era —¡quién lo duda!— la Academia Platónica; en el que se cultivaban mejor los ejercicios espartanos que las dialécticas atenienses". Sin embargo, en esa época había en el Internado inspectores y alumnos de cursos superiores como Jorge Millas, Nicanor Parra, Luis Oyarzún, Gonzalo Rojas Pizarro, el propio Hermann, Jorge Cáceres, Domingo Piga, entre otros, que junto a sus compañeros de Universidad o de provincia que los visitaban a menudo, como Carlos Pedraza, Braulio Arenas y muchos otros, que recién empezaban a escribir, pintar o hacer teatro, constituirían parte de lo que se denominó la Generación del 38.

Eran los años en que la Editorial Ercilla publicaba cada semana, en ediciones populares, traducciones completas de las obras más actuales en esos tiempos. Por otra parte, en la biblioteca del Internado, suscrita a varias revistas extranjeras, leíamos la *Revista de Occidente*. Todo lo que aparecía era no sólo leído sino comentado y discutido por ese pequeño círculo intelectual del Colegio. Recuerdo que Hermann Niemeyer me hizo leer un ensayo de Von Uexküll en *Revista de Occidente* y me habló de la Biología Moderna a un nivel un poco más allá de nuestros textos escolares. Nicanor Parra nos introdujo al mundo de Neruda, Lorca y Alberti, y Jorge Millas, que actuaba como gurú del grupo, nos hacía apreciar a Ortega y Gasset, a Bergson y a Spengler. A través de Oyarzún aprendíamos a leer a Virginia Woolf, a Kafka y a Rilke; y Gonzalo Rojas nos introducía al mundo mágico del surrealismo. Pero como señala Oyarzún en *Crónica de una generación*, sobrevino algo que rompió muchas de las imágenes felices que he enumerado. En verdad la Guerra Civil

Española, primero, y la Segunda Guerra Mundial, poco después, cambiaron drásticamente nuestra visión encantada del mundo. Como adolescentes y jóvenes estudiantes sentimos la necesidad de afirmar nuestros valores morales en torno a la democracia, la solidaridad humana, el servicio a la comunidad y el compromiso con la cultura y, sobre todo, con la verdad. Hermann Niemeyer es un ejemplo de esa formación y su compromiso con la verdad, aunque fuera a veces dolorosa, y las relaciones de ésta con la ética, fueron algunas de las constantes más relevantes de su larga y fecunda vida como hombre de ciencia y universitario.

El análisis de su impecable *Curriculum vitae* muestra que aun antes de recibirse de médico, en 1943, ya iniciaba líneas importantes de investigación en el Instituto de Química Fisiológica y Patológica que dirigía el profesor Eduardo Cruz-Coke. Combinaba esta actividad con la de pediatra en el viejo Hospital Arriarán, donde contribuyó a formar el Laboratorio de Investigaciones Pediátricas, destinado al estudio del metabolismo de los niños desnutridos, embrión de lo que es hoy el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA). Prácticamente toda su actividad científica la realizó en Chile, salvo el período en que estuvo en Estados Unidos como becado Guggenheim en 1949-50, como becado Rockefeller en 1957-58, y estancias más cortas en Europa como Profesor Invitado por el Consejo Británico, el Instituto de Intercambio Académico Alemán y el Instituto de Cultura Hispánica, entre otras instituciones, además de los viajes para asistir a congresos científicos. La coherencia interna de toda su labor científica, centrada en el metabolismo de los hidratos de carbono y de la bioenergética, sus contribuciones originales destinadas a desentrañar los mecanismos de la síntesis del glicógeno en la célula hepática, sus aportes valiosos al conocimiento de la adaptación enzimática y cinética de la glucoquinasa, representan en conjunto una sola línea de investigación y su manera de enfocar problemas científicos.

Pero Hermann Niemeyer no sólo se destacó como investigador. Constantemente salía de su mesón de laboratorio para realizar otras labores de aquellas que no pueden ser eludidas por los científicos en este país. Entre ellas, el haber contribuido como ningún otro, en nuestro ambiente, a la organización del sistema científico nacional, sea como director, secretario o presidente de la Sociedad de Biología de Chile, como Presidente de la Sociedad de Bioquímica de Chile o como Miembro de Número de la Academia de Ciencias. También a través de su destacada labor en la organización de la docencia de pre y postgrado en Bioquímica como Profesor Extraordinario de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile y como Profesor de la Facultad de Ciencias, de la que fue uno de sus miembros fundadores y, por un tiempo, su Decano. Sus libros *Bioquímica General* y *Bioquímica* son considerados desde su publicación como textos estándar en los países de habla española.

Por otra parte, los programas multinacionales que Hermann contribuyó a crear y que dirigió por muchos años bajo el amparo de la OEA y PNUD/UNESCO y la formación del Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas (CEACB), fueron básicos para el fortalecimiento de todas las ciencias biológicas no sólo de Chile sino de otros países latinoamericanos.

Además de sus múltiples virtudes como científico y su espléndida labor académica, Hermann se destacó por poseer una virtud bastante escasa en nuestro país: Valentía. Y no me refiero solamente a su valentía intelectual, que lo hizo encararse con el "establishment" científico para formular y defender sus propias hipótesis y a pensar por su propia cuenta. Quiero referirme a su valentía moral. Como ha expresado Tito Ureña en un discurso en su homenaje, cuando Niemeyer recibió el Premio Nacional de Ciencias, "Hermann no evita la batalla por áspera que sea... es franco y a través de lo que dice, uno puede con certeza saber lo que piensa sin eufemismos". O, como señalara Osvaldo Cori en el discurso de recepción de Niemeyer en la Academia de Ciencias: "Hermann no sólo es un científico que vierte generosamente su experiencia hacia la juventud, sino también un hombre que no teme manifestar en voz alta su desacuerdo, aun cuando ello le acarree la ira de los que temen la sinceridad". Es este coraje, de los que muchos hemos tenido abundante experiencia, lo que hizo de Hermann más que uno de nuestros pares, un ser sin par, que se ha proyectado en la vida nacional a través de las imperceptibles irradiaciones de la actividad científica, multiplicadas ya a través de varias generaciones.

Muchos acusan a la ciencia de ser responsable de las crisis morales que de vez en cuando amenazan a la sociedad. Se dice frecuentemente que el avance de la ciencia apartó al hombre de la religión y no dejó nada en su reemplazo como directriz ética. Esta afirmación es un resultado del desconocimiento de lo que

es un científico y del proceso de la creación científica. Las bases morales y éticas de la ciencia son aún más rígidas que las religiosas y “los pecados contra ellas no son perdonados por ninguna confesión”, como ha escrito mi amigo el profesor Brito da Cunha, en un artículo de homenaje a O. Frota-Pessoa. Uno de mis maestros, Theodosious Dobzhansky, en una memorable conferencia hizo el siguiente comentario sobre el trabajo científico en las Universidades: “Cualquiera que tenga un laboratorio y que escriba con facilidad puede producir una docena o más publicaciones cada año. Lo que es difícil es desarrollar un programa de investigación coherente y dirigido a una finalidad, cuyos resultados no constituyen meramente páginas en revistas, sino que revelen o resuelvan fenómenos todavía desconocidos. La ciencia no es una colección de hechos, sino un cuerpo organizado de hechos significativos”.

Hermann fue un adherente incuestionado del principio ya señalado en el que descansa el trabajo de un hombre de ciencia. La persistencia en una línea directriz en todas sus investigaciones y en su actividad académica, coherente con una abnegada y tenaz defensa de los valores universitarios y del entorno cultural de la sociedad en la cual vivió. Todo esto constituye un testimonio de su calidad humana y científica.

Cuan diferente fue el actuar como científico de Hermann, comparado con lo que con bastante frecuencia se practica hoy día, en que gran parte de la investigación científica no se destina a la resolución de problemas, sino a la obtención de títulos o de grados, a mejorar los *curriculo* individuales o a obtener financiamiento. Pareciera que nadie está dispuesto a correr el riesgo de una investigación prolongada o apartarse de la moda. Se prefieren temas más seguros, que siempre conduzcan a un resultado rápido que garantice una publicación, una tesis o la renovación de un subsidio de investigación.

El presidente de la Sociedad de Biología de Chile 1985-1986

LUIS VARGAS FERNANDEZ

Pontificia Universidad Católica de Chile

La Sociedad de Bioquímica de Chile, filial de la Sociedad de Biología de Chile, me ha solicitado "un artículo testimonial sobre la labor que Niemeyer cumpliera en el desarrollo de la Sociedad de Biología de Chile". Intentaré transmitir lo mucho que él contribuyó a impulsar ese importante desarrollo. Este restringido artículo sólo será uno entre los varios que formarán el homenaje especial que desea dejar consignado por escrito la comunidad científica nacional.

En la perspectiva de su carrera científica

Deseo dar una brevísima idea del nacimiento y el desarrollo y de la carrera científica del destacado Hermann Niemeyer, con la intención de proyectarla al hilo histórico de la Sociedad de Biología de Santiago, que desde 1965 pasa a ser Sociedad de Biología de Chile, bajo mi presidencia. Me remonto muy al pasado, uniendo antecedentes que preceden a la Sociedad, pero que llegan a tener decisiva repercusión en el inicio y futuro de Niemeyer.

Viajábamos en barco en agosto de 1941, desde Valparaíso a Nueva York, con Julio Meneghello Rivera. En aquella travesía, larga con sus 21 días de duración, se multiplicaron las oportunidades para intercambiar ideas ambiciosas.

Como futuro profesor de pediatría, él planteaba introducir cambios sustanciales en la pediatría chilena, cambios que puso en práctica al retornar al país. Tal proceso benefició a Hermann Niemeyer al proporcionarle en una cátedra clínica un ambiente universitario y donde la investigación científica no sólo sería comprendida sino que quería generarse.

Contaré algunos trazos de lo que me correspondió conocer. En el sobresaliente Hospital Johns Hopkins, en Baltimore, el Dr. Meneghello había vivido una gran experiencia. Por eso me decía: "Innovaré la enseñanza e introduciré la participación de los estudiantes de medicina; mantendré el contacto internacional y crearé la investigación científica en Pediatría". Esto último me resultaba novedoso en el pensamiento de un clínico y yo lo oía interesado porque con matices diferentes aspiraba a similares ideales. Aunque se presentaba muy dudosa la cristalización de tal ambiciosa misión, el dinamismo arrollador de esos años juveniles salvó las dificultades.

Involucrado como consultor científico *ad honorem* en el Hospital Pediátrico tuve la oportunidad de contactar a Niemeyer. El tema principal de investigación propuesto por Meneghello era la desnutrición infantil, lacra que corroía a nuestro país. Para tema tan amplio no estaba claro cómo podría abordárselo. Yo proponía aplicar los conocimientos de la desnutrición experimental que había demostrado que se inhibiría la hipófisis, presentándose una "hipofisectomía funcional" por falta de proteínas nutritivas. Esta base endocrinológica explicaba la sintomatología clínica y significaba un punto de partida. Pero los acontecimientos dieron una orientación diferente, pues, ajeno a lo propuesto, surge Niemeyer.

El empieza sus investigaciones en el modelo del niño desnutrido y produce sus primeras publicaciones sobre los cambios bioquímicos hallados en el hígado de aquel modelo. Este órgano curiosamente será el refugio de toda su investigación futura, penetrando cada vez más en lo íntimo del metabolismo de los hidratos de carbono. Genera, entonces, la investigación bioquímica inexistente en la pediatría nacional. Y ahí comienza también su incursión en la Sociedad de Biología, mediante las respectivas comunicaciones, las cuales aparecen en las publicaciones de la Sociedad.

Al observar sus excepcionales habilidades como investigador creativo e independiente, yo dialogaba con Niemeyer para que decidiera dedicarse íntegramente a la disciplina de Bioquímica. Argumentaba que medio día en Bioquímica y medio en investigación clínica no le darían la condición óptima para el desarrollo que él se merecía. Niemeyer dudaba, pues ambas vertientes le atraían y porque creía poder transitarlas beneficiosamente. La clínica le aportaba ideas y material de estudios, mientras la Bioquímica el verdadero quehacer científico. Este trance tan importante en la vida científica de Niemeyer tuvo un desenlace afortunado.

Un día venía Niemeyer a conversar conmigo, en mi calidad de ex becario Guggenheim, pues deseaba optar a la beca de esa Fundación. Junto con solicitarme información se refería a una recomendación, la que realicé gustosamente haciendo hincapié ante la Fundación sobre la importancia que tendría esa beca para el futuro de la Bioquímica nacional, al ser Niemeyer el primero del grupo del Prof. Cruz-Coke que saldría a perfeccionarse en Estado Unidos. Obtiene la beca y, después de la valiosa experiencia en ese país, afortunadamente se acaban aquellas dubitaciones y Hermann Niemeyer toma la decisión de consagrarse en forma exclusiva a la Bioquímica. Entra así a desarrollar esta disciplina con un ímpetu tal que se instala, diríase con majestad, en el antiguo edificio del Instituto Bacteriológico, adonde le fue preciso trasladarse después del incendio de la Escuela de Medicina de la Universidad de Chile. Lugar inhóspito, aunque sólido, que gracias especialmente a Niemeyer experimenta una rápida metamorfosis bajo el alero del maestro Cruz-Coke. Lo visito varias veces en su nueva fortaleza, ascendiendo y descendiendo escalas y rozando recovecos de una vieja mansión, que ahora lograba respirar y vivir como un activo laboratorio experimental en el área de la Bioquímica. En este milagroso quehacer este centro logra desarrollar la mejor enseñanza superior del país y muestra una investigación original, notablemente fecunda.

Impacto en la Sociedad de Biología de Chile

Tan extenso como intenso trabajo lo absorben en tal forma que el tiempo mental se le hace escaso para mirar más hacia la Sociedad de Biología. Es que adaptarse al añoso edificio, encontrar la veta creadora y desarrollar las hipótesis del caso, en medio de las otras exigencias universitarias, más la formación de los colaboradores y tarea innovadora en la docencia, es labor muy grandiosa. Debe considerarse que le corresponde actuar como conductor de su grupo, con lo que el peso de su responsabilidad llega a los niveles máximos. No obstante, en medio de esa vorágine, comunica regularmente con sus colaboradores, los trabajos a la Sociedad, sin alcanzar aún a compartir su dirección. La comunidad lo comprende y lo respeta, mientras él continúa aportando en las sesiones de la Sociedad sus valiosas intervenciones, caracterizadas tanto por lo que agrega con sus comentarios o discusiones científicas, como por la crítica franca y constructiva que hace a los trabajos presentados. En este actuar aparece el sello de su personalidad que se expresa en forma muy directa y clara, aunque no siempre comprendida. Pero siempre sus críticas se dirigen a la sustancia del material presentado.

En el período 1959-60 su presencia en la directiva de la Sociedad se hace ahora sentir como secretario de la Institución. En esta oportunidad se aprecia, con una mayor realidad, el espíritu científico de Niemeyer dentro de la Sociedad. El conjunto de sus acciones constituye una contribución al perfeccionamiento operacional de las sesiones ordinarias. Lentamente va plasmándose entre los socios el estilo del secretario, el cual contribuye a reforzar la calidad de las presentaciones.

Pasa el tiempo y en un momento dado la directiva de la Sociedad de Biología observa que en la lista de los presidentes está ausente Hermann Niemeyer (Tablas 1 y 2). Propuesto, entonces, para vicepresidente del período 1983-1984, ante la insistencia de la directiva termina por aceptar el compromiso de ser el próximo presidente. Tal vez percibe que el cargo le llega algo desfasado con su propia historia, pero una vez al frente de la responsabilidad predomina su vocación de servicio, florece su personalidad de conductor y la Sociedad adquiere nuevo ritmo. Bien secundado por el Directorio, a quien estimula y compromete, avanza como lo iniciara en su naciente laboratorio de la calle Borgoño y hace propicia la continuación del curso ascendente de la Sociedad.

TABLE 1
Génesis de la Sociedad. Los dos primeros Directorios

"En 1925 la visita a Chile del Prof. Luis Lapique motiva la preocupación por crear la Sociedad. Sólo queda la idea. Tres años más tarde llega a radicarse a Chile un miembro del Instituto Pasteur, de París, el distinguido microbiólogo M.E. Wollmann. Sus relaciones con la Société de Biologie, París, hicieron que nuestro grupo científico iniciase la creación de la Sociedad de Biología de Santiago, como filial de la Sociedad gálica, la cual es fundada a fines de 1928. Su 1ª sesión fue el 12 de agosto de 1929" (2).

1928-1939	Presidente:	Carlos Monckeberg
	Vicepresidente:	Eduardo Cruz-Coke
	Secretario:	Felipe González
	Director:	M.E. Wollmann
1940-1942	Presidente:	Eduardo Cruz-Coke
	Vicepresidente:	Alejandro Lipschütz
	Secretario:	René Honorato
	Prosecretario:	Joaquín Luco
	Tesorero:	Julio Cabello
	Directores:	Carlos Lobo O'Neil Jorge Mardones Héctor Croxatto Juan Noé y Rodolfo Leng

A partir de 1943 la duración del Directorio es anual. Desde 1959 hasta 1960, con el presidente Julio Cabello, se establece el régimen bianual, quien cambia el sistema de reuniones ordinarias por una reunión anual donde se presentan los trabajos. Durante el año propone reuniones extraordinarias, simposios, etc. Significó un gran progreso para la marcha de la Sociedad.

TABLE 2
Lista de los dos directorios que preceden al del Dr. Hermann Niemeyer

1981 - 1982	Presidente:	Ernst Hajek
	Vicepresidente:	Norbel Galanti
	Secretario:	Leslie Yates
	Tesorero:	Jorge Babul
	Directores:	Jorge Garrido Francisco Varela
1983 - 1984	Presidente:	Norbel Galanti
	Vicepresidente:	Hermann Niemeyer
	Secretario:	Hernán Palominos
	Tesorero:	Jorge Babul
	Directores:	Leslie Yates Francisco Varela
1985 - 1986	Presidente:	Hermann Niemeyer
	Vicepresidente:	Renato Albertini
	Secretario:	Octavio Monasterio
	Tesorero:	Jorge Babul
	Directores:	Leslie Yates Rosa Devés

Sociedad y Doctorado

Todo lo anterior sucede en el momento en que está dando los importantes pasos de síntesis de su investigación científica y donde su mente está llena de publicaciones y plena del Doctorado. Para este último él anhela innovar, introduciéndole calidad, estímulo y, algo revolucionario entre nosotros, control extrauniversitario. Para plantear esta última idea se ingenia usar la plataforma de la Sociedad de Biología. De este modo procede a consultar a la parte más autorizada de la comunidad científica y universitaria. Me tocó asistir a su llamado y aún recuerdo la vibrante sesión donde insiste en la atrevida idea del control externo del Doctorado. Tal idea la presenta con el entusiasmo y con la fuerza de su total convencimiento, pero encuentra resistencia en el principio de la autonomía universitaria cuidadosamente custodiada por todas las universidades.

El trabajo de Niemeyer sobre el Doctorado le da carácter a su gestión de presidente. Según el ex presidente Jorge Babul, Niemeyer es el primer presidente que trae lo académico al interior de la Sociedad.

En 1978, con ocasión de cumplir la Sociedad 50 años, Niemeyer publica un Plan de Desarrollo de la Enseñanza del Postgrado, donde ya insiste en los puntos cardinales reconocidos para esta actividad: sistema de becas; realización de cursos avanzados; subvención a la tesis del Doctorado; recuperación de investigadores chilenos residentes en el extranjero; subvención a investigadores que vienen del exterior; apoyo a la investigación básica (1). En relación a este último punto, recordamos con agradecimiento la labor desplegada junto con Jorge Allende en el Programa PNUD-UNESCO para el robustecimiento de la Biología en Latinoamérica. Recordamos otra obra suya, el Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas (CEACB), que permitió llevar a cabo con tanto éxito el programa mencionado y que tuvo influencia en el desarrollo de la Biología nacional.

En su idea del control externo del Doctorado, de acuerdo a su temple de genuino luchador de las grandes causas, espera. Con el correr del tiempo puede apreciar que lentamente su idea va ganando aceptación al encontrarse más madura la comunidad universitaria. Desde ese momento el tema del Doctorado llega a ocupar en sus desvelos un lugar casi paralelo al de la investigación, influyendo con esta labor el trabajo de la

Sociedad de Biología y el de la Academia Chilena de Ciencias. En esta última organiza uno de los diálogos más interesantes sobre el tema del postgrado. Sigue siempre con el Doctorado, amándolo como un tema de honda dedicación que lo acompaña hasta los días de su inesperada enfermedad. El Doctorado, ventilado en los diferentes ámbitos donde se cultiva la Biología, con su incalculable valor de formador de futuros científicos, pasa a ser herencia privilegiada para la universidad y la ciencia chilenas.

Tedioso el primer paso, pero críticamente necesario. Hoy nadie para en mientes en que el control extrauniversitario existe no sólo en el Doctorado sino en varias instancias, aceptándosele, por ejemplo, en la evaluación de proyectos científicos, en las decisiones de proyectos presentados en el extranjero y en la selección de los becarios. Conviene así recordar esta iniciativa pionera que abrió camino frente a una fuerte resistencia.

Volviendo a la Sociedad de Biología

Al disponerse de activos científicos nace el convencimiento de formar un grupo organizado, que cree condiciones para un intercambio intelectual y donde en un medio social apropiado pueda conocerse lo que los otros están haciendo. Fácilmente se concluye que debe fundarse una sociedad científica. Aunque la obra sea la resultante del esfuerzo mancomunado, la experiencia ha demostrado que es indispensable tener una persona que se preocupe, que proponga, que decida, coordine y encarne a la Sociedad. La presidencia de Hermann Niemeyer una vez más lo confirma.

Otros rasgos de su actividad como presidente son los nuevos procedimientos para llevar a cabo los simposios y seminarios, con la característica de preocuparse personalmente y de supervisar hasta los más mínimos detalles. Ensayó la modalidad de grupos íntimos de discusión, distribuidos por disciplinas y donde el intercambio de ideas fuese rico y más directo. Intensifica las invitaciones de los científicos extranjeros a las reuniones anuales, vela por el perfeccionamiento de la revista *Archivos de Biología y Medicina Experimental* y por el control de las presentaciones de los trabajos de incorporación, insistiendo en su reglamentación, conjunto de actividades que marcan un perfeccionamiento en el quehacer de la Sociedad. Tal impulso contribuyó a consolidar el progreso de esta sociedad científica cuya base estructural la deja cimentada. Favorece así a los sucesores, quienes logran llevar a la Sociedad a uno de los niveles más avanzados de Latinoamérica.

Estas facetas de un rico accionar no pueden expresar la totalidad del quehacer de uno de nuestros celebrados científicos que, junto con honrar a la profesión, entregó bien la antorcha a su inmediato sucesor. Pero al menos registra algunos de los hitos que recuerda uno de sus congéneres.

REFERENCIAS

1. Niemeyer H (1978). Proyecto de Plan de Desarrollo de la Enseñanza de Postgrado en Chile. *Arch Biol Med Exp* 11, 143-147.
2. Luco J (1978). Historia de la Sociedad de Biología de Chile. *Arch Biol Med Exp* 11, 137-142.

Al fundador de la Sociedad de Bioquímica de Chile

OCTAVIO MONASTERIO OPAZO

Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

Es para mí motivo de gran satisfacción y profundo reconocimiento al Doctor Hermann Niemeyer Fernández escribir un artículo sobre su labor como fundador de la Sociedad de Bioquímica de Chile. Es por esto que agradezco la invitación que me hizo el comité editorial encargado de la publicación de este número especial en la revista *Archivos de Biología y Medicina Experimentales*. Cabe recordar que el Dr. Niemeyer integraba el comité editorial de esta revista para la edición del primer número publicado en el año 1964, y es muy probable que este número especial en su honor sea el último de *Archivos*.

Mi relación con el Doctor Niemeyer se inició en mis primeros años de vida, cuando él ejercía la pediatría, y sin temor a la exageración debo decir que él fue responsable de mi existencia. Quiso el destino que escogiera la carrera de Bioquímica donde empecé a conocer la obra del Dr. Niemeyer a través de su texto de Bioquímica y sus publicaciones. Cuando realizaba mi tesis de bioquímico en el laboratorio del Dr. Jorge Allende, en Borgoño 1470, lo conocí personalmente a la vuelta de su viaje a Puerto Rico en el año 1970. Desde ese momento se estableció una relación permanente, pues al año siguiente, y gracias a su empuje, se dio inicio al Programa de Doctorado en Bioquímica, al cual ingresé. Años más tarde, y después de participar como docente y realizar un poco de investigación en la Universidad de Concepción, fui acogido en su laboratorio para realizar mi tesis de doctorado, de la cual él fue director. Una vez finalizada la tesis doctoral y a la vuelta de mi estadía en el laboratorio del Dr. Sergei N. Timasheff, en Boston, USA, me integré a su grupo de investigación y trabajamos juntos en un par de proyectos sobre cinética de glucoquinasa. En el momento de escribir estas líneas me encuentro ocupando su antigua oficina en el laboratorio y siento que él está presente.

Luego de expresar mis sentimientos con profunda gratitud, trataré de resumir su labor como fundador de la Sociedad de Bioquímica de Chile. Es una coincidencia que en este momento ocupe el cargo de presidente de la Sociedad, posición que él también ejerció durante los primeros años de vida de esta Sociedad, como Sección de la Sociedad de Biología de Chile. Tuve oportunidad de conocer al Dr. Niemeyer "societario" cuando fue presidente de la Sociedad de Biología de Chile y yo ocupaba el cargo de secretario. Cómo olvidar aquellas largas sesiones para redactar el acta donde no solamente se preocupaba del idioma sino que analizaba en profundidad y le daba una dirección y un sentido a lo tratado en la reunión. Este sello fue siempre característico de su personalidad; por ello me lo imagino, antes y durante la fundación de la Sociedad de Bioquímica, como un hombre con visión de futuro y gran energía para llevar a efecto los planes que se proponía. Siempre fue admirable la claridad de pensamiento que tuvo para rescatar lo importante e insertarlo en el todo de una forma simple.

Para bosquejar cómo se gestó la fundación de la Sociedad de Bioquímica de Chile intentaré hilvanar de manera secuencial los hechos previos a su creación, es decir, su prehistoria. Para esto utilizaré como fuente de información a quienes vivieron este proceso y lo que ha sido publicado, a partir de 1945 primero, en el *Boletín de la Sociedad de Biología de Santiago* que nació en 1929, como filial de la Société de Biologie de Paris, y lo que posteriormente se ha publicado en *Archivos de Biología y Medicina Experimentales* de la Sociedad de Biología de Chile. Al revisar el *Boletín de la Sociedad de Biología de Santiago* encontré un artículo de no más de una página que resumía las actividades de esta Sociedad. Este artículo fue publicado en el año 1954, con motivo del vigésimo quinto aniversario de la Sociedad de Biología de Santiago y en él aparecen nombres de científicos que fueron claves para el desarrollo de la Bioquímica y que establecieron su lugar de trabajo, principalmente, en el Instituto de Química Fisiológica y Patológica de la Universidad de Chile, ubicado en la calle Borgoño 1470 (ver artículo publicado en este número por el Dr. Tito Ureta). Cito textualmente el segundo párrafo de este informe, que dice así:

“Debido al crecimiento paulatino de las actividades científicas del país, se hizo necesario realizar sesiones cada vez más frecuentes y regulares, establecer archivos de actas, de trabajos comunicados, etc. También era necesario ampliar el Directorio en proporción a las actividades adquiridas por la Sociedad. Puede decirse que desde 1939 la Sociedad entra en la segunda etapa de su desarrollo. El 14 de agosto de ese año se aprueba un estatuto y en octubre, el Reglamento respectivo. En diciembre, un nuevo Directorio, presidido por Eduardo Cruz-Coke e integrado por Alejandro Lipschütz, Rene Honorato, Joaquín Luco, Julio Cabello, Carlos Lobo-Onell, Jorge Mardones, Héctor Croxatto, Juan Noé y Alfonso Leng, reemplaza al que por 10 años guió los comienzos de la institución. Este segundo Directorio, que organiza la vida regular de la Sociedad y que en 1941 funda su Boletín, estuvo en funciones hasta 1942. Desde entonces han desempeñado la presidencia los doctores Héctor Croxatto, Francisco Hoffman, Rene Honorato, Joaquín Luco y Jorge Mardones”.

Entre los científicos que aparecen mencionados en el informe se destaca el Dr. Eduardo Cruz-Coke, por su influencia sobre el desarrollo de las ciencias básicas, en especial de la Bioquímica. Al Dr. Cruz-Coke la comunidad científica y en particular el Dr. Niemeyer le brindaron siempre un profundo reconocimiento. En el año 1938 el Dr. Niemeyer, junto a otros connotados científicos, ingresó al laboratorio del Dr. Cruz-Coke, donde trabajó en respiración celular con el aparato de Warburg. Así, aparecen publicados sus primeros trabajos sobre respiración, en el año 1944, en el volumen 2 del *Boletín de la Sociedad de Biología de Santiago*, “Consumo de oxígeno *in vitro* del riñon isquémico”, cuyos autores fueron E. Cruz-Coke, H. Niemeyer y J. Fernández-Popelaire. En el tema de la respiración celular estuvo trabajando durante varios años. En el año 1950 publica en la misma revista parte de su trabajo realizado en el laboratorio del Dr. Fritz Lipmann, en el Departamento de Química Biológica de Harvard Medical School, Boston, USA. Esta publicación ya muestra una transición en su línea de trabajo, pues empiezan a aparecer las hexosas-fosfato como lo indica el título “Consumo de oxígeno de cortes de hígado de rata en presencia de hexosa-fosfato”, y en 1952 publica un trabajo que enmarca lo que fue su línea de investigación, eminentemente bioquímica, “Influencia de la glucosa y sus esteres fosfóricos en la glicogenólisis de cortes de hígado de rata”. Esta línea queda mejor definida con un trabajo publicado el año 1964: “Características de la inducción de ATP: D-hexosa-6-fosfotransferasa en hígado de rata”, que apareció en el primer volumen de la revista *Archivos de Biología y Medicina Experimentales*. Durante los dos años siguientes encontramos innumerables resúmenes y trabajos publicados con respecto a la influencia de la dieta sobre el metabolismo de los hidratos de carbono. Para un mayor detalle sobre lo que fue su trabajo en hexoquinasas se recomienda consultar el artículo que él escribió en 1982, “Veinte años de trabajo en hexoquinasas” (*Arch Biol Med Exp* 15, 15-35, 1982).

Aquí debemos detenernos para observar qué ocurría con la comunidad científica nacional. Las publicaciones en la revista de la Sociedad de Biología de Chile reflejan que la mayor actividad se enmarcaba en las áreas de la Farmacología y la Fisiología. Es así como en el año 1966 la revista anunciaba un par de congresos internacionales en Farmacología y el VII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Ciencias Fisiológicas (ALACF), donde ya aparecen anunciados algunos temas de interés en Bioquímica y como presidentes de la comisión organizadora B.A. Houssay y L.F. Leloir, y como vicepresidente de Bioquímica, A. Stoppani.

La semilla de la Sociedad de Bioquímica se estaba sembrando en terreno fértil y para la gestación de una organización dedicada a agrupar a científicos dedicados a la Bioquímica, fue natural que primero debía existir una masa crítica de científicos dedicados al quehacer de esta disciplina dentro de la Sociedad de Biología. Esta condición se dio a fines del año 1966, cuando se forma una Sección de la Sociedad que agrupa a los bioquímicos, denominada Sección de Bioquímica y Biología Molecular, cuyo directorio quedó constituido de la siguiente forma:

Presidente	:	Dr. Hermann Niemeyer
Vicepresidente	:	Dr. Moisés Agosín
Secretaria	:	Dra. Carmen González
Vocales	:	Dr. Frank Marcus
		Dr. Rafael Mancilla

El Dr. Niemeyer ocupó el cargo de presidente hasta 1971. En este período consolidó las Conferencias de Bioquímica que había organizado e impulsado desde 1962 y eran una actividad del Instituto de Química Fisiológica y Patológica. Durante su presidencia la Sección continuó realizando sus actividades en conjunto con la Sociedad de Biología de Chile. Los trabajos relacionados con Bioquímica que fueron presentados en las reuniones de la Sociedad, como artículos y resúmenes, aumentaron casi en forma exponencial. En la Tabla I se muestra el número total de trabajos presentados en las reuniones anuales de la Sociedad de Biología de Chile durante la existencia de la Sección de Bioquímica y Biología Molecular.

Tabla I

Trabajos relacionados con Bioquímica que fueron presentados en la Reunión Anual de la Sociedad de Biología desde 1966 a 1971

Año	Total	Relacionados con Bioquímica	Porcentaje
1966	161	22	14
1967	144	19	13
1968	127	18	14
1969	178	23	14
1970	147	50	34
1971*	163	38	23

* Este año hubo dos reuniones.

Como se puede apreciar de los valores de la Tabla, durante los cuatro primeros años de existencia de la Sección de Bioquímica se mantuvo un número de presentaciones de alrededor de 20 y en el año 1970 esta cantidad se duplica. El número de alrededor de 40 trabajos que aparecen en 1971 se ha mantenido sin mayores variaciones en las reuniones anuales de la Sociedad de Bioquímica de Chile. Trataremos de explicar los hechos que motivaron el aumento del quehacer de la investigación en Bioquímica. Por un lado se debe considerar que mucha gente que había salido al extranjero a realizar estudios de postgrado vuelve al país. Además, académicos de provincia vienen a perfeccionarse a los centros de investigación en Santiago y muchos estudiantes de provincia emigran a Santiago a realizar sus tesis de licenciatura. Por otro lado, para apoyar el quehacer bioquímico se inician programas apoyados por instituciones internacionales que financian tanto cursos como estadias de investigadores en estos centros de investigación. La bullente actividad científica lleva en el año 1967 a formar el Comité Regional de Bioquímica como actividad de la Sección de Bioquímica y Biología Molecular de la Sociedad de Biología de Chile. Este comité tendría por finalidad organizar y canalizar la ayuda hacia el fortalecimiento del quehacer bioquímico. Esta tarea la asume el Dr. Niemeyer como presidente de la Sección y se elige de entre los miembros de la comunidad de bioquímicos la directiva que se haría cargo de esta misión. Deseo transcribir el acta del resultado de la votación fechada el 29 de noviembre de 1967, que dice así:

“Estimado colega:

Tengo el agrado de comunicarle los resultados de la votación realizada en Panimávida y en Santiago, entre el 17 y 21 de noviembre, con el fin de elegir el Comité Regional de Bioquímica.

El cómputo de la votación se realizó el martes 21, asistiendo los doctores H. Niemeyer, M. Agosín, F. Marcus y C. González. Se excusó el Dr. Cori.

Participaron 52 bioquímicos (de Valparaíso, Santiago, Concepción y Valdivia); 10 miembros de la sección se encontraban fuera del país y 3 no emitieron su opinión.

Como es de su conocimiento, cada persona debía proponer cuatro nombres. En los votos recogidos, uno mencionaba sólo un nombre y dos señalaban dos nombres; y uno indicaba cinco nombres, por lo cual este último se anuló.

En orden decreciente de mención, el recuento de votos dio el siguiente resultado:

Hermann Niemeyer	43	Jorge Allende	42
Frank Marcus	36	Oswaldo Cori	25
Moisés Agosin	19	Julio Cabello	10
Jaime Eyzaguirre	7	Carmen González	4
Carlos Basilio	2	Edmundo Garcés	2
Ronald Nagel	2	Marco Perretta	2
Hernán Chaimovich	1	Luciano Chiang	1
Leopoldo Pavesi	1		

Por lo tanto, la representación chilena quedó constituida por las personas que ocupan los cuatro primeros puestos en la lista.

Este comité, de común acuerdo, ha propuesto al Dr. Hermann Niemeyer como presidente del Comité y, por lo tanto, como representante del Comité Regional ante el Comité Latinoamericano de Bioquímicos (COLAB). Para la designación definitiva se espera la opinión de los bioquímicos del Perú.

Saluda atentamente a usted,

CARMEN GONZÁLEZ Secretaria
Sección Bioquímica y Biología Molecular”

He querido transcribir esta acta pues en ella se puede apreciar la confianza que la comunidad científica de bioquímicos le brindaba al Dr. Niemeyer como presidente de la Sección. Cabe destacar que esta actividad en gran parte contribuyó al desarrollo de la Bioquímica en el país y en otros países de Latinoamérica. Es indudable que la generosidad del Dr. Niemeyer traspasaba nuestras fronteras. Esta cualidad es la que lo llevó, años más tarde, a comprometerse con la Dirección del Programa PNUD para el apoyo y fortalecimiento de la ciencia ya sin un apellido.

Entremos en el quehacer que el Dr. Niemeyer desarrollaba como presidente de la Sección y del recién creado COLAB. Al frente de ambas instituciones había impulsado la actividad de COLAB, reuniendo no sólo a científicos chilenos sino que también a otros del cono sur latinoamericano y a su vez participaba en reuniones de organizaciones internacionales como la OEA para conseguir el apoyo necesario para los planes de desarrollo de la investigación. Para mostrar su espíritu de líder crítico e impulsor de actividades siempre importantes y trascendentes, reproduciré en forma textual una carta que enviara a los miembros del COLAB de Bolivia, Chile y Perú. Dice así:

“Santiago, 3 de febrero de 1969

Señores

Miembros del Comité de la Zona Bolivia, Chile, Perú del Comité Latinoamericano de Bioquímica (COLAB): Dr. Jorge Allende; Dr. Alberto Cazorla; Dr. Oswaldo Cori; Dr. Frank Marcus; Dr. Marino Villavicencio

Estimados colegas y amigos:

Entre el 27 y el 29 de enero se realizó la Reunión Estructuradora del Proyecto Multinacional de Bioquímica del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA. Como se explica en los documentos adjuntos que resultaron de esta reunión, los planes de COLAB no fueron aceptados sino en sus líneas muy generales y hubo que atenerse a las exigencias o recomendaciones de la Comisión Ejecutiva del Consejo Interamericano Cultural, la cual impartió instrucciones comunes para la operación de todos los proyectos del Programa. Aunque se trata de medidas para las etapas iniciales del proyecto, la decisión de reforzar sólo algunos centros, denominados Centros Responsables, y el abandono de grupos que trabajan en el mismo país donde se encuentran estos Centros, es sin duda, lo que se aparta más del espíritu de COLAB, y, por lo tanto, fue la más difícil de aceptar. Tiene su explicación, sin embargo, en la idea de concentrar los esfuerzos en el entrenamiento de gente y de no dispersar demasiado los fondos exiguos con que se inicia el proyecto.

Si se recolectan los fondos que los países deben entregar a OEA el proyecto de Bioquímica empezaría a funcionar de acuerdo con el presupuesto que acompaño. La selección de personas que han de movilizarse, en sus diferentes categorías, debiera quedar hecha en los primeros días de marzo. Los documentos (facturas proforma) de los equipos y materiales debieran estar preparados para el mes de abril. Ruego por lo tanto, a los colegas Villavicencio y Cazorla que me envíen en cuanto la tengan la información sobre los rubros que, de acuerdo con el presupuesto les correspondería, esto es, sobre calificaciones de candidatos para recibir entrenamiento en la calidad de *Participantes* (2b del presupuesto y 3b del mismo); sobre interés de recibir en calidad de *Personal visitante* (uno de 3a) a algún docente-investigador de Santiago y sobre el destino de los 12 mil dólares asignados para equipo y materiales en este primer semestre a título de refuerzo a centros existentes. Cualquiera duda que les asista a los miembros del Comité de Zona sobre estos u otros aspectos de la operación del Proyecto, ruego consultármela directamente a mí, o al coordinador de todo el proyecto, Dr. Luis Leloir.

Le saluda muy cordialmente,

Hermann Niemeyer Presidente del Comité de Zona.”

Debo reiterar que este documento refleja en gran parte la fuerza del Dr. Niemeyer en las empresas que iniciaba y la claridad de pensamiento y valentía para plantear sus puntos de vista en favor de la comunidad más desposeída. Este programa se mantuvo en funcionamiento durante muchos años y fue otro pilar de apoyo a la investigación a través de la entrega de fondos a proyectos de investigación y a la formación de investigadores jóvenes.

Como culminación de las actividades de la Sección de Bioquímica y Biología Molecular se funda la Sociedad de Bioquímica en el año 1971, y se hace cargo de la presidencia el Dr. Jorge Allende por dos años y lo sucede en el cargo el Dr. Marco Perretta y, posteriormente, el Dr. Jaime Eyzaguirre. En el año 1974 la Sociedad, bajo la presidencia del Dr. Perretta, adquiere su personalidad jurídica. No es hasta el año 1977 que se realiza la primera Reunión Anual de la Sociedad de Bioquímica de Chile en la sede de la Universidad de Chile en Talca, bajo la presidencia del Dr. Eyzaguirre. Quiero destacar que en esa reunión, además de los trabajos presentados de manera habitual a las reuniones anuales, se presentaron los avances de tesis de los alumnos de Doctorado del Programa de Bioquímica, creado por el Dr. Niemeyer junto a otros colegas en el año 1971. Esto les brindó la oportunidad a los estudiantes de Doctorado de exponer sus resultados frente a la comunidad de bioquímicos del país. Hubo, dentro del programa de la reunión, un simposio sobre enseñanza, que comprendió tanto al postgrado como al pregrado.

Esta actividad que se mantuvo durante varias reuniones de la Sociedad de Biología de Chile, con la participación activa del Dr. Niemeyer, también formó parte del programa de la última Reunión de la Sociedad de Bioquímica de Chile en 1992. En la primera Reunión de Talca, el Dr. Niemeyer participó en el simposio sobre la enseñanza de postgrado e hizo circular un cuestionario entre los asistentes que se encabezaba de la siguiente forma:

“Esbozo de problemas y lineamientos de posibles acciones en materia de entrenamiento de postgrado, puntos sobre los cuales podría conversarse en esta asamblea o después en los pasillos.

Hermann Niemeyer”

Una vez más vemos al líder compartiendo sus inquietudes con la comunidad científica, actitud que conservó hasta sus últimos días cuando organizó unas jornadas de postgrado en el Instituto de Chile. Ahí se llegó a acuerdos impulsados por él que en este momento están recibiendo apoyo por parte de las instituciones que financian el quehacer científico, y los han hecho suyos algunas sociedades científicas.

Para finalizar esta recopilación de hechos en tomo a la participación del Dr. Niemeyer como fundador de la Sociedad de Bioquímica de Chile debo enfatizar que su influencia sobre la Sociedad fue permanente, pues un líder de la estatura del Dr. Niemeyer no sólo fue capaz de fundar la Sociedad de Bioquímica de Chile, sino que con su extensa obra le imprimió un sello al quehacer científico, entre los cuales se encuentra la actividad societaria.

El Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas y la Integración Científica de América Latina

JORGE ALLENDE

Facultad de Medicina, Universidad de Chile

Mi amigo el Dr. Hermann Niemeyer fue un convencido sobre la conveniencia y necesidad de impulsar la integración latinoamericana en el área de la investigación científica. En esa tarea, como en todo lo que acometía, mostró inteligencia, pasión y eficiencia.

En su campo de investigación, el metabolismo de los hidratos de carbono y la regulación metabólica, Niemeyer tuvo una importante interacción con laboratorios latinoamericanos. El polo magnético de los laboratorios de don Bernardo Houssay y Luis Leloir, en Argentina, obviamente influyó sobre Niemeyer y viceversa. Es un recuerdo ya muy comentado el que Leloir haya reconocido la influencia de lo expresado por Niemeyer en su libro "Metabolismo de los hidratos de carbono" sobre la síntesis de glicógeno en su trabajo posterior sobre ese problema que lo llevó al descubrimiento del papel del UDP-glucosa en ese proceso. Ese descubrimiento le mereció a Leloir el Premio Nobel de Química. Se puede citar a Leloir quien expresó que "su gran descubrimiento, el de la glicógeno sintetasa, se inspiró en las proposiciones publicadas por Niemeyer sobre la síntesis de glicógeno".

El espíritu latinoamericanista llevó a Niemeyer a abrir las puertas de su laboratorio a jóvenes investigadores de la región. Así fue como una media docena de argentinos, colombianos y peruanos recibieron la excelente oportunidad de formarse con los exigentes estándares de su tutoría.

A pesar de la indudable importancia de lo anterior, quisiera detallar más extensamente algunos aspectos de lo que podríamos llamar la organización de la comunidad de biólogos latinoamericana en la cual Niemeyer jugó un papel fundamental y también su labor en la creación del CEACB, una institución muy *sui generis* pero que influyó grandemente a los postgrados en Chile.

La labor de Bernardo Houssay en forjar los cimientos de la comunidad biológica latinoamericana no se puede ignorar. Además de haber formado un número importante de lo que sería la primera generación de investigadores en varios de nuestros países, don Bernardo fundó dos importantes instituciones, la Asociación Latinoamericana de Ciencias Fisiológicas (ALACF) y la revista *Acta Fisiológica Latinoamericana*. Estas instituciones fueron vehículos de encuentro e intercambio de un gran número de investigadores latinoamericanos en el área de la biología experimental. Niemeyer participó activamente en las reuniones de la ALACF y publicó en el *Acta Fisiológica*.

Hubo una segunda gran influencia que inició el proceso de conocimiento mutuo entre los biólogos latinoamericanos, esta fue la de la serie de simposios que organizó el Dr. Alexander Hollaender, el Director de la División de Biología del Oak Ridge National Laboratory, de Estados Unidos. El Dr. Hollaender fue un hombre múltiple que adquirió gran influencia en Estados Unidos debido al movimiento de ampliar los usos de la energía nuclear para fines pacíficos que surgió en la primera década post Segunda Guerra Mundial.

Este auge le permitió reunir en Oak Ridge, Tennessee, a un notable grupo de investigadores en campos de avanzada en las ciencias biológicas. Hollaender viajaba mucho y en estos viajes se enamoró de América Latina, convenciéndose de la posibilidad de desarrollar la ciencia en nuestra región en base a los grupos de excelencia que él ya había detectado. Se decidió a ayudar en esta tarea mediante la organización de una serie de simposios sobre temas en la frontera del conocimiento biológico en América Latina. Estos simposios, realizados con una periodicidad casi anual entre 1963 y 1973, tuvieron gran influencia en América Latina.

Las características más importantes de esos simposios fueron:

- a) Invitación a un grupo importante de jóvenes latinoamericanos que, sin presentar trabajos, asistieron a escuchar, a conocer a los grandes científicos y a relacionarse entre ellos;
- b) participación de los mejores investigadores del mundo en el campo. Realmente se presentaba el trabajo de punta;
- c) las presentaciones de laboratorios latinoamericanos ocupaban una parte importante y destacada en el programa;
- d) los simposios se publicaban y los libros resultantes se repartían profusamente en América Latina. Entre estos simposios hubo uno muy importante en Ciudad de México en 1966 sobre el tema de la "Regulación metabólica". Este simposio organizado por los doctores José Laguna y Guillermo Soberón nuevamente reunió a destacadísimos bioquímicos mundiales, como Sir Hans Krebs y Philip P. Cohen y a la mayoría de los bioquímicos y biólogos moleculares de la región. En ese simposio hubo una asamblea que discutió, por primera vez en mi recuerdo, las ideas básicas de avanzar en el desarrollo de la biología experimental de América Latina mediante la colaboración entre los mejores centros de la región. Me recuerdo muy bien que Niemeyer habló del entrenamiento de los jóvenes científicos de la región en los buenos laboratorios de Argentina, Brasil, México, Venezuela y Chile. Esa reunión fue muy importante porque, además de llegarse a conclusiones muy constructivas, se eligieron a varios representantes como Soberón, Lara, Leloir, Gaede y Niemeyer para tratar de darle forma a esas ideas. Yo fui elegido como alterno de Niemeyer. Estaba presente también el Dr. Kidd, asesor de la National Science Foundation y de la OEA.

La presencia del Dr. Kidd fue fundamental, pues junto con P.P. Cohen, que había sido el tutor de Soberón, influyeron en Washington para que estas ideas se incluyeran en la agenda de la reunión de Presidentes de Punta del Este en que surgió el Programa Regional de Ciencia y Tecnología de la OEA, el que partió con un programa de bioquímica que tuvo a los elegidos en el Simposio de México como miembros de su Comité Directivo y usando los correspondientes centros de México, Sao Paulo, Buenos Aires, Caracas y Santiago como puntos focales para la formación de investigadores de los otros países de la región.

En sus primeros 5 ó 6 años este programa regional de la OEA hizo una excelente labor, organizando cursos regionales, otorgando becas de entrenamiento de uno o dos años a becarios latinoamericanos y reforzando el equipamiento científico de los laboratorios. Niemeyer ejerció su influencia dentro del Comité Directivo para mantener en primera prioridad la formación de recursos humanos.

Desgraciadamente, durante la década del 70 el Programa Regional de Ciencia y Tecnología de la OEA se fue desdibujando debido a que los gobiernos insistieron en usar los recursos para apoyar pequeños refuerzos a laboratorios en cada país, olvidándose de las actividades realmente regionales y del entrenamiento de becarios.

En Chile, la reforma universitaria del año 1968, que produjo muy fundamentales cambios en la universidad como la departamentalización, también produjo una gran politización en los claustros. Esta politización se profundizó durante el Gobierno de Allende que, además, trajo una gran crisis económica que golpeó mucho a las universidades. En diciembre de 1972 yo había tomado un año sabático con una beca Guggenheim en la Universidad de California, en San Diego, en el laboratorio de Gordon Sato. En abril de 1973 asistí al gran congreso de la Federación de Sociedades de Biología Experimental de Estados Unidos realizado en Atlanta City, cerca de Nueva York. En esa reunión, como era costumbre, nos juntamos a comer todos los chilenos que asistíamos al Congreso. Eramos 23, sentados en una gran mesa en uno de los famosos restaurantes de esa ciudad-balneario. Inevitablemente la conversación tendió a discutir la difícil situación de Chile e hicimos una encuesta alrededor de la mesa sobre si pensábamos volver al país. El resultado fue aterrador, de los 23 sólo 7 pensábamos regresar.

Como para retomar a California debía pasar por Nueva York, le envié una nota a don Gabriel Valdés, quien era en ese entonces Director para América Latina del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, pidiéndole que me recibiera para discutir el serio problema de la ciencia en Chile. Conversamos y fue

extremadamente atento y comprensivo, demostrando gran interés por la ciencia. Sin embargo, me dejó en claro que el PNUD no podía hacer nada exclusivamente para Chile, sino debería plantearse un proyecto regional con al menos 2 otros países participantes. Hacer esto parecía complejo. Pero en todo caso, don Gabriel me dijo que viajaría a Chile en 2 ó 3 semanas, a principio de mayo de 1973, y que estaría dispuesto e interesado de reunirse con un grupo de científicos para discutir el punto.

A mi regreso a California escribí una carta circular a algunos de los que yo consideraba líderes de las ciencias biológicas chilenas como: Niemeyer, Cori, Brncic, Hoecker, Luxoro, Yudilevich, Luco, Croxatto, Vargas, Concha, Krauskopf y Litvak.

En esa carta les contaba de mi conversación con don Gabriel Valdés y les pedía que formularan algunos lineamientos de un Centro Nacional de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas que concentrara los esfuerzos en los postgrados en ciencias biológicas en Chile y sirviera para formar investigadores de los países latinoamericanos del Pacífico, lo que permitiría poder acceder al proyecto de Naciones Unidas.

Niemeyer inmediatamente tomó el liderazgo y reunió a los destinatarios de la carta, más algunos otros científicos que quisieron participar, como Juan de Dios Vial Correa. En estas reuniones se forjaron las bases del Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas (CEACB). Durante la visita de Valdés a Chile se reunieron con él y le causaron gran impresión. Telefónicamente don Gabriel me dijo que le había impactado mucho que científicos de tan diferentes corrientes políticas estuvieran tan de acuerdo, tanto en el diagnóstico de la situación como en las acciones necesarias para mejorar las condiciones de hacer ciencia en el país y evitar la emigración masiva de los buenos científicos chilenos.

Niemeyer y el núcleo de científicos del CEACB se puso a contactar las autoridades chilenas de CONICYT, cuyo apoyo era necesario para que el PNUD pudiera iniciar las gestiones para estructurar un proyecto regional. Niemeyer estaba avanzando mucho en estas gestiones cuando sobrevino el golpe militar. Niemeyer fue entonces nombrado Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile y en ese cargo dio una durísima lucha para defender a principios y a personas. A pesar de eso, siguió trabajando para impulsar nuestro proyecto de Naciones Unidas, pues en los primeros meses del gobierno militar la situación de la ciencia chilena se agravó muchísimo con el gran número de científicos que tuvieron que dejar el país por exoneración de sus cargos u otras formas de persecución política.

Con mucha sabiduría, Niemeyer supo conseguir que el General (R) Manuel Pinochet, presidente de CONICYT, oficiara a Naciones Unidas expresando el interés del gobierno chileno por la organización de un proyecto regional en los postgrados de ciencias biológicas. Con ese oficio, don Gabriel se puso en marcha y me pidió a mí, que seguía en California, que viajara en abril de 1974 a Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile para consultar sobre el interés que esos países podrían tener en participar en un proyecto sobre formación de recursos humanos en ciencias biológicas.

Afortunadamente, usando el grupo de científicos que ya conocíamos en esos países, mediante los contactos creados por la OEA y los Simposios Hollaender, logramos una muy buena acogida. En Chile, del que había estado ausente por un crucial año y medio, me informé de muchos dramáticos y tristes acontecimientos que habían ocurrido en esos meses, y tuve el gran gusto de discutir largas horas con Niemeyer y el grupo del CEACB de cómo armar el proyecto regional para el PNUD para ayudar a darle un respiro a nuestra comunidad científica. En su concepción, introdujimos muchos de los elementos que ya habíamos experimentado en las primeras fases del proyecto OEA.

Niemeyer insistió mucho en que lo importante era mantener a los científicos en la dirección del proyecto. Esa idea la introdujimos insistiendo en que en cada país se constituyera un comité nacional, conformado por científicos destacados, y que fuera ese comité el que tomara todas las decisiones importantes con respecto al proyecto regional. El hecho de que este proyecto estuviera patrocinado por Naciones Unidas significaba que su organismo directivo debiera estar compuesto por delegados de los gobiernos. Sin embargo, gran parte del éxito posterior del proyecto se debió al hecho de que nosotros diseñamos a un Consejo Directivo Regional en que había, además de un delegado gubernamental, un representante científico designado por el Comité Nacional de cada país.

Como la maquinaria de Naciones Unidas se mueve lenta, el Proyecto Regional de Entrenamiento de Postgrado en Ciencias Biológicas logró iniciarse oficialmente un año posterior a mi misión por los países andinos, esto es, a mediados de 1975. Fuimos juntos con Niemeyer a hablar con don Manuel Pinochet sobre la designación del Comité Nacional de Chile. Afortunadamente, no fue difícil convencer a don Manuel de que era lógico nombrar al grupo que había trabajado en crear el CEACB y en lograr la aprobación del proyecto. Así fue como el Comité Nacional de Chile quedó compuesto por Niemeyer como presidente, Osvaldo Cori y Danko Brncic, de la Universidad de Chile; Joaquín Luco y Juan de Dios Vial Correa, de la Universidad Católica; Juan Concha, de la Universidad de Concepción, y Manuel Krauskopf, de la Universidad Austral de Chile. Un excelente grupo, sin la menor duda.

Este Comité Nacional del Proyecto Regional del PNUD también funcionaba como Comité Directivo del CEACB, que se preocupaba del desarrollo de los postgrados en Biología a nivel nacional. Esto creaba alguna confusión, hecho que divertía a Niemeyer, pues en realidad los objetivos y metas eran los mismos con la diferencia que una actividad se desarrollaba en el plano nacional, mientras que la del Comité Nacional del RLA/78/ 024, siempre tenía la intencionalidad de la extrapolación a los otros países latinoamericanos.

A nivel nacional, el CEACB tuvo un gran impacto, pues en ese tiempo, a mediados de la década del 70, estaban proliferando los postgrados en muchas universidades, sin habersele dado mucho pensamiento a sus objetivos y niveles. Niemeyer, a la cabeza del CEACB, defendió varios importantes conceptos:

- 1) Los niveles de los postgrados. En este sentido, lo más importante era definir altas exigencias para los tutores de tesis y un número mínimo de ellos para dar sustento a cada programa.
- 2) Un enfoque nacional para los postgrados. La flexibilidad de los programas y los convenios entre los científicos de las universidades debería permitir el aprovechamiento de la mejor gente del país, sin importar la universidad a que pertenecieran para la formación impartida por los postgrados.
- 3) Preferencia a los Doctorados sobre las Maestrías. Las Maestrías en nuestro país carecían y carecen de una definición clara; definición que sí tienen los Doctorados. Además, los Doctorados internacionalmente habilitan para hacer investigación independiente, las Maestrías no.

El CEACB impulsó una amplia discusión sobre todas estas cuestiones y estimuló a los científicos y a las instituciones para que cooperaran en una serie de programas de postgrado y para que los botánicos y los especialistas en ciencias ambientales se organizaran en secciones de la Sociedad de Biología.

Una tarea encargada por el programa regional que tuvo gran impacto nacional fue la preparación de un directorio nacional de investigadores en Biología y un catastro sobre la formación y características del personal encargado de hacer docencia universitaria en áreas biológicas. El Directorio de Investigadores fue un primer gran esfuerzo para reunir información a partir de una definición de investigador que requería la participación en publicaciones científicas en los últimos años. Ese Directorio tenía más de 600 nombres catalogados entre jefes de grupo, investigadores colaboradores e investigadores en iniciación. Los datos sobre los docentes universitarios demostraron que en muchas instituciones de educación superior, la mayoría de los docentes no tenía formación de postgrado y enseñaban en una serie de áreas de la Biología imposibles de dominar con la profundidad requerida en estudios superiores. La necesidad de invertir en recursos humanos quedó patentemente demostrada por ese estudio que todavía tiene plena validez.

El trabajo de Niemeyer y del CEACB culminó en la preparación de un programa nacional de fortalecimiento de las Ciencias Biológicas, que fue presentado por el gobierno chileno al PNUD el año 1978. Ese programa usaba la cooperación internacional para apoyar proyectos de tesis de los doctorados, para otorgar becas cortas en laboratorios extranjeros a investigadores jóvenes, para traer profesores extranjeros a cursos y simposios en el país y para enviar a científicos chilenos invitados a participar en importantes eventos en América Latina. Para dirigir ese proyecto se constituyó un consejo de representantes de las cuatro universidades participantes: Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Concepción y Universidad Austral de Chile.

Para conseguir esto, Niemeyer logró que los cuatro rectores de estas universidades firmaran un convenio en que se comprometían a colaborar en sus programas de postgrado. La firma de ese convenio, sin duda, fue un logro singular, ya que en ese tiempo se había lanzado la idea de que las universidades debían competir por el mercado nacional y el convenio las hacía colaborar entre ellas.

Sin embargo, al designar a su representante para el Consejo de este proyecto nacional del PNUD (Proyecto CHI/81/001) la Universidad de Chile hizo una gran injusticia, pues sus autoridades se negaron a nombrar a Niemeyer, quien había sido obviamente crítico de la dirección de la Universidad de Chile por parte de los rectores militares. Niemeyer había hecho todo el trabajo de montar este proyecto pero no pudo cosechar lo que había sembrado. Afortunadamente, la persona nombrada por la Universidad de Chile, el Dr. Eduardo Bustos, es un científico respetado y representativo de los biólogos, y supo guiar ese proyecto con sabiduría, manteniendo las metas y objetivos planteados por Niemeyer. Ese proyecto, fruto del CEACB, jugó un papel fundamental en un importante avance de los programas de postgrado nacionales.

Dos años más tarde, proyectos con objetivos y estructuras idénticos en Física, Matemáticas y Química fueron aprobados por el PNUD y el gobierno de Chile -lo que también demuestra los muchos frutos que puede rendir una buena idea si detrás de ésta hay un hombre decidido y valiente para empujarla-. La comunidad científica no entiende por qué esos proyectos que fueron tan exitosos y tan eficientes en impulsar la formación de científicos no fueron continuados o reestablecidos desde entonces.

El proyecto regional de Entrenamiento de Postgrado en Ciencias Biológicas, PNUD/ UNESCO/ RLA/78/024, que iniciamos con Niemeyer, duró 10 años (1975-1985) y logró una serie de objetivos y realizaciones que no vale la pena detallar en estas páginas.

Creo sinceramente que ese proyecto, usando la experiencia y el camino recorrido por las otras iniciativas y esfuerzos que hemos mencionado, ha logrado un muy importante avance en forjar una real comunidad de biólogos latinoamericanos. Ha servido, por ejemplo, para generar otro importante proyecto regional -el proyecto regional de Biotecnología RLA/83/003-009 PNUD/UNESCO/ONUDI que entre 1987 y 1992 ha estimulado la colaboración regional en importantes proyectos de Biología aplicada. Niemeyer participó, como presidente del Comité Nacional de Chile, en la mayoría de las reuniones del Consejo Directivo Regional (CDR) del primer decenio. Su participación fue, sin duda, gravitante, pues siempre defendió con mucha claridad los principios de que las decisiones deberían tomarse en base a las evaluaciones científicas y técnicas de las proposiciones que se presentaban al proyecto, en vez de fijar cuotas por países o tomar decisiones políticas. Hubo reuniones de esos consejos que fueron muy tensas y en las cuales su conocida irascibilidad afloró en las discusiones. Sin embargo, su sinceridad y el sólido fundamento de sus ideas le fueron ganando el respeto y la amistad de los miembros del CDR.

Al terminar los 10 años de financiamiento del PNUD en 1985, los gobiernos y científicos participantes en el Consejo Directivo Regional reunido en Río de Janeiro decidieron continuar el espíritu del proyecto en la forma de la Red Latinoamericana de Ciencias Biológicas (RELAB) que sigue hasta hoy cumpliendo una valiosa función y que ahora reúne a 13 países miembros (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Honduras, México, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela) y a 6 sociedades regionales [ALACF (Cs. Fisiológicas) - ALAG (Genética) - ALB (Botánica) - ALF (Farmacología) - PAABS (Bioquímica) - SIABC (Biología Celular)] y tiene el patrocinio de UNESCO, OEA e ICSU.

En esta nueva etapa, Niemeyer prefirió que el Comité Nacional de Chile estuviera bajo la tuición de la Sociedad de Biología de Chile y, por lo tanto, don Hermann no participó en los últimos Consejos de RELAB. Sin embargo, una muestra muy sentida del aprecio y reconocimiento de la RELAB hacia él, es que, habiendo conocido de su fallecimiento, el Consejo Directivo Regional de RELAB, reunido en México en junio de 1991, pasó la siguiente resolución:

“El C.D.R. desea expresar sus condolencias por la desaparición del Dr. Hermann Niemeyer quien, con su reconocida calidad científica, su decidida vocación por la integración regional y su indeclinable entusiasmo, nos acompañó en la gestación y funcionamiento de esta Red Latinoamericana de Ciencias Biológicas. Su generosa amistad y su señorío nos acompañarán siempre como guías para nuestra conducta”.

Establecimiento y desarrollo de los programas de Doctorado en Ciencias

Un documento de trabajo

JORGE BABUL

Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago, Chile

Hermann Niemeyer ocupó un lugar de avanzada en el desarrollo de la ciencia en Chile y difícilmente será reemplazado, en especial por el coraje para expresar su opinión, y para decir lo que pensaba y sentía. Existe consenso respecto a su importancia en el establecimiento de programas de postgrado en ciencia y en su mantención y desarrollo a un nivel internacional. Hasta sus últimos días, su preocupación principal fue aprovechar inteligentemente en esta empresa los recursos disponibles en el país y nos dejó preparado el camino para lograr este objetivo, como lo veremos en los documentos relacionados con los coloquios sobre estudios de postgrado que organizó desde la Academia de Ciencias.

Su accionar estaba basado en ideas claras, convincentes y sólidas, las que han sido la base de un gran número de folletos, documentos y proyectos sobre estudios de postgrado escritos por muchos de nosotros (1-6, 8). Estas ideas tuvieron gran influencia en el ambiente académico, tanto nacional como de la región.

El pensamiento de Niemeyer en torno al desarrollo científico y a los Programas de Doctorado

Su último trabajo, "Experiencia chilena en doctorados en ciencias exactas y naturales" (19), publicado en el *Boletín de la Academia Chilena de Ciencias* en 1990, base de su ponencia en un seminario internacional sobre políticas de educación doctoral en Bogotá en 1990, resume su pensamiento sobre el tema y abarca una buena parte de lo que publicó sobre estudios de postgrado. La lista completa de sus publicaciones se encuentra en la presentación de su currículum que hace en este volumen Tito Ureta. La mayor parte de sus escritos en relación al postgrado se señala en la bibliografía de esta presentación. El trabajo publicado en el *Boletín de la Academia* abarca los temas que se resumen a continuación (ver referencias 12 y 19).

a. ¿Por qué se requieren personas entrenadas al nivel de Doctorado?

"En numerosas actividades nacionales se visualiza la necesidad urgente de su dirección mediante profesionales entrenados adecuadamente al ejercicio científico". "El personal debe ser altamente calificado, creativo, con educación amplia y sólida en diversos campos de la Biología, y dotado de una experiencia personal en investigación científica en el campo general de su acción." (12).

En la proclamación de Patricio Aylwin como candidato a la Presidencia de la República (17) expresó: "Me atrevería a decir que la ciencia de hoy en Chile es sólo en pequeña medida el resultado de la visión planificadora de las autoridades universitarias o del gobierno nacional. Ha sido mayormente la consecuencia de un esfuerzo personal de los propios investigadores, con la benevolencia o la perspicacia de algún rector o presidente. Así se dio forma a organismos que pudieron, en condiciones de mayor estabilidad, haber permitido dar un gran salto en el crecimiento científico-tecnológico del país. A Chile le han faltado orientaciones generales de alguna permanencia a la investigación científica y tecnológica. Todavía es tiempo de darlas. Esta planificación debería resultar de una interacción bien articulada del Estado, la Universidad, las sociedades científicas, los colegios profesionales y el sistema productivo. Creo que hay una capacidad de inteligencia y un potencial de acción en la comunidad científica organizada que han sido subaprovechadas y que enriquecerían, sin duda, cualquier política democrática de desarrollo."

“La explotación simple de montañas y llanuras no es lo mejor para el bienestar de los países subdesarrollados y, como suele decirse, esa actividad es tanto un indicador diagnóstico como la causa del subdesarrollo. Hay que poner sustancia gris en esas montañas y llanuras, y para ello se necesita voluntad política de multiplicación, de crecimiento, de sustancia gris del país. ¡Hay que aumentar y diversificar la comunidad científica nacional para dar fundamentos sólidos al desarrollo científico-tecnológico!”

b. ¿Por qué es conveniente realizar estos estudios en el país? (ver 12)

“Ellos enriquecen la vida universitaria y facilitan el desarrollo de la disciplina correspondiente, mediante su contribución a la formación de nuevos científicos. La actividad más importante de los programas de Doctorado es la realización de la tesis... Los tesisistas de Doctorado son un estímulo poderoso del ambiente científico, pues con ellos la investigación adquiere mayor variedad y riqueza y aumenta la oportunidad de discusión crítica, no sólo dentro de los grupos de trabajo, sino en el seno de las sociedades científicas donde informan su hacer.”

“El estudiante que hace su Doctorado en el país y trabaja en líneas de investigación que tienen raigambre nacional se forma un conocimiento más cabal de las posibilidades y limitaciones que tiene el realizar investigación científica en Chile. La investigación en el propio país significa un enriquecimiento científico y sus frutos forman parte del patrimonio cultural del país que debe cuidarse. También puede constituir un enriquecimiento tecnológico, dadas las perspectivas de posibles búsquedas en campos vinculados a las necesidades fundamentales de nuestra sociedad.”

c. ¿Cuándo nacen los programas de Doctorado?

“Es importante destacar que los programas de Doctorado se pusieron en ejecución cuando se estimó que existía una masa mínima de investigadores activos, productivos, con capacidad y voluntad para interactuar entre sí. En la comunidad de biólogos de Chile, representada con mucha propiedad por el Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas (CEACB), se ha reconocido explícitamente que el llevar a un joven investigador hasta el nivel de Doctorado requiere que el estudiante y el investigador que lo guía formen parte de un grupo con cierto desarrollo, donde exista la posibilidad de puntos de vista diversos; donde se genere un ambiente crítico, aun duramente crítico; donde sin contemplaciones puedan analizarse los resultados experimentales y las condiciones teóricas que van resultando como fruto del trabajo cotidiano. Las mismas exigencias con toda seguridad se aplicarían en otros campos de la ciencia. No es fácil cumplirlas...” (12).

d. Colaboración entre grupos que trabajan en disciplinas afines

“Otra noción, que ha sido reconocida como fundamental en los análisis del CEACB, es la necesidad de una estrecha colaboración entre todos los grupos del país que trabajan en la misma disciplina y en disciplinas afines. De hecho ha resultado así en la ejecución de programas de Doctorado de alguna trayectoria. Esta interacción entre científicos, destinada a dar a los estudios de Doctorado el más alto nivel y la mayor diversificación que el país puede dar, se pone de manifiesto, por ejemplo, en la utilización de cursos organizados dentro de los marcos del programa de una universidad para cumplir parte de los requisitos del programa afín de otra universidad, en la participación de profesores de diversas universidades en un mismo curso y en la formación de comisiones de exámenes de calificación y de exámenes de grado con profesores de las más altas calificaciones pertenecientes a cualquiera universidad. La colaboración estrecha, producto del buen entendimiento entre personas, independiente de formalidades institucionales, ha sido extraordinariamente valiosa para mantener los programas en un nivel académico aceptable.” (12)

e. Requisitos de los estudiantes

“Fuera de las exigencias a los profesores y al ambiente es menester preocuparse de los requisitos de los estudiantes. La identificación de un estudiante se basa en el reconocimiento, por una parte, de su capacidad para obtener información de cierta solidez y profundidad en ciencias y, por otra, en su capacidad para realizar

con alguna independencia un trabajo de investigación. Esto puede darse en seres normalmente inteligentes y de buen criterio, enamorados de lo que hacen, tenaces en el trabajo y con solidez moral para soportar los fracasos, que acompañan con frecuencia el logro final de cualquier hallazgo de significación.” (12)

f. Recursos para laboratorios y bibliotecas

“Una condición indispensable para establecer estudios de Doctorado es la provisión de recursos para mantener los laboratorios y bibliotecas en buen plano de funcionamiento. Hacer ciencia y educar estudiantes cuesta dinero, y hay que proveerlo, por tratarse de una actividad que no lo produce.” (12)

El equipamiento apropiado de los laboratorios fue, obviamente, una de las preocupaciones principales de Niemeyer. Participó activamente en la comisión encargada del programa de “Equipamiento Mayor” para investigación científica y tecnológica en las universidades, entre el Gobierno de Chile y el PNUD.

Por otra parte, en relación a la disponibilidad de revistas científicas en el país, y ante la posibilidad de presentar un proyecto al BID, se insistió en la preparación de un anteproyecto teniendo como antecedentes, entre otros, el Proyecto de Hemeroteca Nacional propuesto por Colombia y aprobado por el BID. Para este efecto se constituyó un comité *ad hoc*, que estuvo presidido por Hermann Niemeyer (ver 23). Juntos comenzamos a elaborar una lista de las 10 a 15 revistas indispensables para los bioquímicos y a solicitar a investigadores de otras áreas que hicieran algo similar. El Comité analizó el problema de la falta de literatura en algunas de las áreas de las ciencias básicas, el del problema de la cobertura de las colecciones existentes en las diversas universidades y las diferentes alternativas de solución. Aun cuando la creación de una Hemeroteca Nacional de Ciencia aparecía como una solución atractiva, el Comité se dio cuenta prontamente de que no resolvía el problema de disponibilidad de documentación en provincias y que se corría el peligro, una vez terminado el presupuesto propio del BID, de no disponer de los fondos necesarios para mantener una colección de esta envergadura. Como solución alternativa se propuso sugerir el desarrollo de un programa de coordinación y adquisición cooperativa entre las universidades del país para asegurar la existencia de algunas colecciones. Luego se creó la Red Nacional de Información Bibliográfica, RENIB, nodo de la Red Universitaria Nacional, REUNA.

g. Becas para los estudiantes de Doctorado y de Postgrado

Desde el comienzo del funcionamiento del Programa de Bioquímica (ver más adelante), Niemeyer se dedicó con mucho esfuerzo a conseguir becas para los estudiantes de Doctorado con el fin de permitir al estudiante dedicarse íntegramente a cumplir sus tareas. Así, las primeras becas de Doctorado de CONICYT se dieron entre 1971 y 1973.

Niemeyer también fue gestor del Plan Nacional de Becas destinado a apoyar programas de postgrado conducentes al grado académico de Doctor, en el país, estudio hecho en la Academia de Ciencias (2, 3, 11, 22). En este documento se reiteró la necesidad de un reconocimiento oficial de la conveniencia de los estudios de postgrado de alto nivel, de la necesidad de becas para estudiantes de Doctorado en Chile y de becas de postdoctorado. También Jorge Allende preparó un documento al respecto: “Establecimiento de un Programa Nacional de Becas de Postgrado” (2), que se propuso a los Consejos de FONDECYT en diciembre de 1985. Aún conservo una copia del borrador que me entregó Niemeyer y donde escribió: “Jorge: por favor leer y comentar. HN”. Estos esfuerzos dieron fruto ya que en 1987 se creó en CONICYT un Fondo de Becas Nacionales de Postgrado, el que otorga subsidios a estudiantes de Magíster y Doctorado en universidades chilenas. Como complemento a este programa, a partir de 1990 se crearon dos tipos de concursos a través de FONDECYT: programa de financiamiento de tesis de Doctorado y programa de investigación postdoctoral.

h. Fortalecimiento de los programas de postgrado en ciencia y tecnología en Chile, a través de la cooperación internacional

Jorge Allende y Hermann Niemeyer prepararon en 1990, en conjunto con científicos de las distintas

disciplinas básicas, un documento muy completo con este nombre (4). El énfasis de su posición era la necesidad de aumentar la cantidad y calidad de científicos y tecnólogos del país mediante los programas de formación de postgrado y la posibilidad de fortalecerlos mediante la cooperación internacional. Las actividades posibles incluyen becas, visitas de profesores, retorno de investigadores chilenos y apoyo a infraestructura científica.

Niemeyer consideraba que solamente sobre las bases de estas condiciones se deben desarrollar los programas de Doctorado.

“Con el ánimo de transformar nuestros pensamientos en acciones hemos participado con bastante entusiasmo, primero en la puesta en marcha del Doctorado en Bioquímica y, luego, en la ejecución del Programa Regional de Entrenamiento en Biología.” (12)

El Programa de Bioquímica del Doctorado en Ciencias de la Universidad de Chile

a. Gestación del Programa (ver 9)

“La idea del postgrado quedó establecida en los primeros años de la Facultad de Ciencias. Incluso, el rector pensaba que ésta debía ser una Facultad sólo para postgrados..., pero nosotros queríamos recibir alumnos desde el primer año, y eso lo ganamos. El Doctorado en Bioquímica se concretó en 1970.”

“Creo que el Doctorado en Ciencias Biológicas de esta Facultad representa el desarrollo de estas ciencias en Chile. Antes se cumplía la tarea de formar científicos un poco artesanalmente, por decirlo así, pero esto tiene un sentido colectivo que es muy importante, y se utilizan los recursos del conjunto del país para formar nueva gente. Se disciplina esta formación, se le da jerarquía al trabajo que hacen los alumnos de Doctorado y se exige un reconocimiento a la ciencia.”

“Estaremos en buen camino si estamos dispuestos a avanzar por ese camino que en este momento no está pavimentado. Son piedras, clavos y miguelitos..., un camino muy rugoso, pero hay que defenderlo porque Chile necesita más gente formada al más alto nivel en ciencias básicas, con experiencia en investigación, gente seleccionada. No puede hacerse una política de pesquería y de biología marina sobre la base de técnicos pesqueros. A veces se forman clanes de ciertos profesionales de mediana o ínfima formación, e incluso se ponen obstáculos para que la gente mejor formada o con otras visiones del mundo colabore con ellos.”

b. Invitación a colaborar

Una carta que me envió Niemeyer a Iowa, cuando ya terminaba mis estudios de Doctorado en la Universidad de Iowa en 1970, junto con su discurso durante la inauguración del Programa, resumen la generación del Programa de Bioquímica.

“Santiago, 16 de octubre de 1970

Señor Jorge Babul University of Iowa, Iowa City.

Querido Jorge:

Hace mucho tiempo que estoy deseando escribirle, pero la carta no sale. Ahora se hace imperativo. Voy a ir al grano lo más rápidamente que pueda, aunque tengo ganas de ‘copucharle’ un poco del laboratorio, de mis impresiones de viaje y regreso. Pero lo importante es lo siguiente. Queremos echar a andar un plan de *Estudios Graduados*, es decir, *Doctorado* en Bioquímica, y, por cierto, lo consideramos a usted como una pieza significativa en el rodaje que estamos por movilizar. El camino más fácil e inmediato que hemos visualizado es hacerlo a través de la Facultad de Ciencias, que tiene un Doctorado aprobado desde 1968 en Biología, pero no en Química, que corresponde al Departamento en el que están los bioquímicos. Hay que hacerlo, entonces, a través del Departamento de Biología, para lo cual pensamos trasladarnos, e incorporar a este Departamento a la gente que participaría más activamente en el programa y que serían, además de los Allende y el que le escribe, Tito Ureta y Julio Celis y... Jorge Babul, si se interesa. Ya está todo medio conversado y aceptado en principio. Estamos en la confección de un programa concreto que exhibir. Nuestro

entusiasmo ha contagiado a otros departamentos donde se hace investigación y también se piensa en dar Doctorado en Biología en menciones (o como se llame) en Genética, Fisiología, Microbiología (Contreras), por el mismo mecanismo de la Facultad de Ciencias, aunque se vislumbra la posibilidad de que pueda hacerse directamente en un futuro incierto en la Sede Norte, cuando nuestros departamentos sean independientes de las Facultades profesionales (departamentos de sede). Lo que se haga con la Facultad de Ciencias tendría el valor de un convenio entre esa Facultad y los departamentos (nosotros). Además de todo esto, existe la posibilidad de que los mismos que activamos el programa se vayan en unos dos o tres años más a la Sede Oriente (Facultad de Ciencias), pero este es otro asunto, sólo emparentado con el principal e inmediato, y del cual tal vez Tito le haya escrito, o del cual podríamos conversar sin apuros cuando vuelva usted en diciembre. Sigo con lo del programa de Doctorado. En el esquema que tenemos bosquejado, pensamos que el *alumno* más frecuente por el momento sea un bioquímico o un químico-farmacéutico, por cual consideramos que éste es el personaje idóneo para ser candidato a Doctorado, y tipo para hacer un programa. Otros profesionales necesitarían complementos de naturaleza variada, de acuerdo con la preparación de cada cual. Un licenciado en Química necesitará más biología, y a la inversa, un licenciado en Biología requerirá adiciones de química. En el programa se consulta *un año de cursos* obligatorios, y cursos electivos (con créditos), de los que todavía no nos preocuparemos y que se harían a medida de las disponibilidades y necesidades.

Entre los *cursos* obligatorios tenemos pensados los siguientes: Físicoquímica de Macromoléculas, Enzimología Avanzada, Biología Molecular y Regulación de Vías Metabólicas, como cursos teóricos, de 3 horas semanales durante un semestre de 18 semanas cada uno. Además dos cursos de laboratorio, que ocuparían el resto del tiempo del alumno: Técnicas de Química Orgánica y Técnicas de Investigación Bioquímica. Por último, una secuencia de seminarios, 1 por semana, 4 semestres, mientras se hace la tesis. La tesis es la parte más importante del Doctorado, durará un mínimo de 2 años y deberá hacerse sobre una proposición aprobada. El alumno deberá, además, tener aprobado otro proyectos de investigación (proposición) sobre un tema que no sea la tesis.

Para el curso *Físicoquímica de Macromoléculas* se ha pensado que usted sea el director de orquesta o un componente importante de ella. Celis piensa que un curso como el Physical Biochemistry que hicieron ustedes sería conveniente, por lo cual le sugiero que usted se traiga todo el material docente que pueda, incluyendo el libro de Bull, don Henry, que podría ser el texto base del curso que se proyecta. Habría que pedir la colaboración de físicoquímicos, y aun la dirección del curso (para no recargarlo a usted) a alguien con esta formación. El otro curso donde usted aparece esencial es el de Técnicas de Investigación Bioquímica, ya que se ha planificado con 4 unidades: Estructura primaria de una proteína; Tamaño y forma (pesos moleculares) de proteínas y otras macromoléculas (DNA); Conformación de proteínas, y Purificación y caracterización de enzimas. En la segunda y tercera se pretende enseñar las técnicas que dicen que usted domina y, por lo tanto, allí será muy indispensable. Además, lo tenemos de candidato para que sea director de todo el curso de Técnicas. No se asuste, tendrá (esperamos) la colaboración de todo el mundo que interese que colabore. Después afinaremos los detalles. Por el momento, necesitamos mucho de su entusiasmo y su expresión de deseos -de meterse en la empresa y asumir responsabilidades en ella. Si alcanzo a que saquen una copia del borrador del proyecto, se la incluiré. En todo caso, se la haré mandar. Yo parto pasado mañana a Caracas, donde he sido invitado a dar una conferencia dentro de un ciclo programado para celebrar la fundación del Instituto de Medicina Experimental. Estaré sólo una semana ausente, salvo que me desvíen a Cuba.

Queremos que la actividad del Doctorado en Bioquímica se centre en nosotros, pero que participen Cori, Perretta, Marcus, Garcés y todo el mundo que, siendo de nivel adecuado, esté dispuesto a molestarse un poco. La recompensa que pensamos tener está en los alumnos de tesis. Creo que hay que ir cambiando nuestra estructura hacia lo que existe en los países donde se hace más investigación. Es decir, que hay que explotar a los estudiantes graduados más que a technicians. Al estudiante graduado hay que darle, hay que entregarle tiempo y conocimientos, pero si es medianamente bueno retribuye con conocimientos de otra naturaleza, con entusiasmo, con ideas ingenuas. Ya el estudiante de licenciatura que hace su tesis durante un año alcanza a vitalizar el ambiente. El de Doctorado deberá hacerlo mucho más. Para financiar a estos estudiantes hemos hecho uso de las suplencias de gente que está afuera sin sueldo (Caviedes, Babul y otros), y después pensamos que fácilmente saldrán becas de la Comisión Nacional o de la Universidad. Mañana hay citada una reunión de los departamentos de ramos básicos de la Sede Norte (Facultad de Medicina

por mientras) para conversar sobre estos asuntos. Como usted podrá imaginarse, más que documentarse críticamente, estamos en acción. Voy a terminar esta carta breve, que más parece una arenga incitándolo a que se entusiasme con lo del Doctorado y traiga ideas y deseos de trabajar en ellas.

Lo abraza con mucho afecto,

Hermann Niemeyer.”

c. Inauguración del Programa de Bioquímica del Doctorado en Ciencias

25 de marzo de 1971

A la inauguración de esta nueva actividad académica le hemos querido dar algún relieve porque consideramos que se trata de una labor importante para Chile. Por primera vez tenemos un grupo relativamente numeroso de jóvenes científicos dispuestos a trabajar fuerte para obtener en el país un Doctorado en una disciplina científica. Hasta ahora el intento de graduación a este nivel era lo excepcional.

Es importante tener científicos adiestrados al más alto nivel posible en el país, porque durante su formación habrán logrado conocer su disciplina en mayor profundidad y habrán utilizado el método científico con mayor independencia que hasta entonces lo habían hecho. Esto significa ampliarles sus perspectivas y afinarles su criterio de acción para buscar problemas nuevos y atacar su solución, en cualquier campo al que dediquen posteriormente sus esfuerzos. Es gente de esta calidad la que debe implementar los planes de desarrollo científico y tecnológico del país.

Nuestras universidades requieren personal docente con una elevada formación académica para que su crecimiento sea inteligente y creador. Con el aumento sin precedente del sistema universitario en el país se ha hecho más patente que nunca la insuficiencia de gente preparada para enseñar a un nivel aceptable. Este programa de Doctorado tiende a llenar en parte la deficiencia. Programas similares de Doctorado de diversas disciplinas contribuirán a satisfacer las necesidades en otros campos. La acción de estímulo de éste sobre esos otros Programas ha sido una resultante no despreciable de nuestro esfuerzo.

Chile y Latinoamérica en general no han seguido el camino natural de hacer ciencia y tecnología, que en otras partes nacieron de la necesidad imperiosa de resolver los problemas inmediatos que planteaba la supervivencia o la comodidad del hombre. Tal vez en la época precolombina los nativos estaban en ese camino, pero se extraviaron por completo al iniciarse la Colonia. La tecnología moderna nos ha llegado hecha desde afuera. La ciencia la estamos recién injertando en el país, aunque no faltan antecedentes de intentos serios de hacer ciencia en tiempos pasados.

Sólo desde hace algunos años el hacer ciencia es reconocido como una actividad honorable y necesaria. Ya pasó, por fortuna, la época en que una autoridad universitaria respondía a un premio Nobel de Física, deseoso de venir a radicarse al país, que no había plazas vacantes de profesor de Física, o en que otra autoridad, en tiempos más próximos, señalaba a un joven físico recién adiestrado en el extranjero la conveniencia que se devolviera, pues era más barato a la Universidad pagarle el pasaje de retorno que instalarlo a trabajar en el país. Las universidades y los gobiernos, a través de comisiones de investigación científica, han dado carta de ciudadanía al quehacer científico. Creo que es importante reconocer en este momento el papel sobresaliente que en la época más ingrata desempeñaron las fundaciones y gobiernos extranjeros, especialmente de los Estados Unidos, para adiestrar científicos y para dotar sus laboratorios. Lo que ahora estamos viviendo, que ha requerido una maduración de al menos 30 años, no hubiera sido posible o, al menos, hubiera sido más difícil y lento, sin esa ayuda. El haber trabajado los científicos muchas veces en líneas de investigación prestadas no ha sido un vicio grave, sino una resultante natural del proceso de formar gente e injertar la ciencia en nuestro medio, no preparado para esta actividad. Creo que en realidad todavía no lo está preparado por completo. Baste decir que no es infrecuente disponer de fondos de investigación y no poder gastarlos por incapacidad del sistema administrativo y burocrático de la Universidad y del país. Algunos han preferido devolver sus subvenciones antes de lidiar con el medio. No todo es color de rosa en el momento presente y sería deshonesto presentar a los jóvenes candidatos al Doctorado un panorama idílico para su futura acción. Se ha avanzado

bastante, pero queda mucho todavía por recorrer. Los futuros doctores deberán ser los encargados de batallar por un perfeccionamiento del sistema, que permita una mayor eficiencia en su labor. El éxito a distancia del Programa va a depender, por esto, de su esfuerzo.

La realización del Programa de Doctorado cuyas actividades inauguramos es la resultante del esfuerzo colectivo de numerosas personas, científicos y administrativos, que, comprendiendo la importancia de la empresa en que estábamos comprometidos, han dedicado un esfuerzo sin fatigas a su realización. Sin nombrarlos a todos, porque son muchos, les agradezco con emoción en nombre del Comité de Bioquímica su participación desinteresada e inteligente.

También agradecemos la comprensión y ayuda -o promesa de ayuda- de los decanos de las Facultades y de los directores de Departamento directamente implicados en el Programa, así como de las autoridades de la Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas y de la Comisión de Investigación Científica de la Universidad de Chile.

Tenemos esperanzas bien fundadas de que las promesas de ayuda financiera se materializarán en matraces, reactivos y libros que nuestros estudiantes necesitan.

Dr. Hermann Niemeyer
Director del Comité de Bioquímica

d. Convenio

A través de un convenio entre el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias (director Dr. Luis Izquierdo) y el Departamento de Bioquímica y Química de la Facultad de Medicina (director Dr. Carlos Basilio), se estableció en la Universidad de Chile un Programa de Bioquímica, dentro del Doctorado en Ciencias, Mención Biología, de la Facultad de Ciencias (23 de noviembre de 1970).

Factibilidad del Programa. Las consideraciones que permitieron poner en marcha en forma inmediata el Programa, una vez establecido el convenio, fueron las siguientes: 1) Existen en el país laboratorios donde se realiza una investigación bioquímica aceptable para los patrones exigidos por la crítica internacional; 2) Existe en Chile una masa de investigadores en Bioquímica y ciencias afines suficientemente grande como para que se cree un ambiente estimulante y variado para el estudiante de Doctorado; 3) Existe un personal adiestrado para dar conocimientos en profundidad en los cursos de Doctorado, así como en los cursos más fundamentales de ciencias en las cuales se apoya directamente la Bioquímica, como son las diversas ramas de la Biología y de la Química; 4) Una encuesta realizada a nivel nacional reveló el interés de la mayoría de esos investigadores y docentes por participar en un Programa de la naturaleza del que se propuso; 5) Las universidades están entregando alumnos al nivel de licenciatura con una formación adecuada para realizar con provecho estudios de Doctorado.

e. El primer Comité de Bioquímica

Jorge Allende
Mitzy Canessa
Julio Celis (secretario)
Hermann Niemeyer (director)

Guido Pincheira
Jorge Babul reemplazó a Julio Celis
como secretario a mediados de 1971.

Comité Ampliado, agosto de 1973.

Jorge Allende
Jorge Babul (secretario)
Sergio Bazáes (delegado de los alumnos)
Osvaldo Cori
Edmundo Garcés
Raúl Goldschmidt
Simón Litvak

Hermann Niemeyer (director)
Frank Marcus
Marco Perretta
Guido Pincheira
Vincent Santilli
Pablo Valenzuela

Este Comité contaba con el derecho a decisión por parte de sus integrantes. Se discutieron los requisitos para ser alumno regular del programa, el examen de selección, el plan de estudios (que adquirió la característica de flexible, sin cursos obligatorios) y el examen de calificación. Se decidió que los cursos regulares debían hacerse todos los años. También se rediscutieron las unidades de investigación. Estas las concretamos con Niemeyer después de la experiencia de dar el curso de "Técnicas avanzadas de investigación bioquímica" durante dos años. Esta empresa ocupaba cada año prácticamente todo un semestre a su director para coordinar y concretar las actividades. Después de las primeras experiencias acerca de estas unidades, se insistió en que fueran unidades de investigación y no unidades de explotación. También en esta época nacieron los seminarios de tesis en marcha (el primero se realizó el 21 de septiembre de 1973: expusieron sus avances 11 de los 12 alumnos que comenzaron en 1971).

f. El Peneca Verde

Muchas de las ideas discutidas y perfeccionadas por el Comité de Bioquímica y la organización de los estudios del Programa de Bioquímica fueron utilizadas por otros programas de Doctorado que se crearon en el país. En especial, lo que familiarmente bautizamos como El Peneca Verde (7), el folleto con que se dio a conocer el Programa de Bioquímica en 1971. En varios folletos de programas de Doctorado aparecen copias textuales de algunos de sus párrafos.

g. Los primeros aportes económicos

1. Primer aporte de CONICYT

El 9 de julio de 1971 el Director del Comité recibe una carta de Atilio Barrios Miranda, prosecretario ejecutivo de CONICYT, en la que le comunica que el Honorable Consejo de esta corporación acordó por unanimidad aprobar el Programa de Bioquímica del Doctorado en Ciencias y destinar las sumas de 10.000 escudos y 6.000 dólares con el fin de complementar el financiamiento del Programa para 1971. Parte de estos fondos se utilizaron para financiar parcialmente las unidades de investigación (se otorgaba US\$ 200 a cada unidad).

2. Segundo aporte de CONICYT

El 13 de julio de 1973 Sohel Riffka le comunica al Director del Comité que CONICYT le ha otorgado a la Facultad de Ciencias las siguientes sumas dentro del marco de política de apoyo y fomento a los postgrados por parte de CONICYT, para el año 1973:

Doce becas de 100.000 escudos c/u y 637.000 escudos y 900 dólares para instrumentos y equipos.

Es interesante destacar que éstas fueron las primeras becas de Doctorado de CONICYT y que se mantuvieron hasta 1973. Muchos de los becados fueron contratados por la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile en mejores condiciones que las ofrecidas por CONICYT, especialmente en lo relacionado con problemas de previsión y salud.

h. Graduados del Programa

De los 204 doctores graduados en Chile en todas las disciplinas, 86 lo han hecho en Biología. Los graduados en el Programa de Bioquímica que se inició en 1971 son 38 hasta el momento y corresponden al 44% de los doctores en Biología y al 72% de los doctores en Bioquímica y Biología Molecular graduados en Chile. Aproximadamente el 80% de los graduados doctores del Programa de Bioquímica se encuentra trabajando en el país, y el 42% de éstos está dirigiendo o ha dirigido tesis de Doctorado.

Lo anterior muestra la gran influencia que ha tenido para la ciencia en Chile en general y para la Bioquímica y Biología Molecular en especial, la puesta en marcha del Programa de Bioquímica impulsado por Niemeyer.

Plan Nacional de Desarrollo de la Enseñanza en Ciencias Biológicas Básicas

Hermann Niemeyer, como presidente del Comité Nacional de Chile del Programa Regional de Entrenamiento de Postgrado en Ciencias Biológicas RLA, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), presentó la proposición de un Plan Nacional de Desarrollo de la Enseñanza de Postgrado en Ciencias Biológicas Básicas (11).

Este documento es la primera formulación en Chile de un Plan de Desarrollo de las Ciencias Biológicas Básicas, las que no han sido hasta el momento incorporadas, al menos formalmente, a un esquema nacional integral de desarrollo. Se presentan argumentos sobre la conveniencia y factibilidad de realizar Programas de Doctorado en Ciencias Biológicas Básicas en Chile. Se encargó al Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas, CEACB (ver presentación de Jorge Allende en este volumen) la organización y dirección de comités de estudio en las diferentes disciplinas destinados a definir la conveniencia y la factibilidad de establecer actividades de nivel de Doctorado en el país, así como de evaluar a las existentes. Un propósito muy fundamental de los comités fue considerar la posibilidad de establecer la colaboración estrecha de los científicos de todas las universidades en los eventuales programas de Doctorado. Niemeyer luchó por esto hasta el final.

Un resultado muy destacado de este plan ha sido la organización de los investigadores en ciertas áreas como la Botánica, la Biología Celular, la Biología de la Reproducción y el Desarrollo y la Ecología, para constituir secciones de la Sociedad de Biología, germen de futuras sociedades científicas con vida independiente. Otras secciones se revitalizaron después de algún tiempo con escasa actividad.

Las acciones a realizar eran: sistemas de becas, cursos avanzados, subvenciones a tesis doctorales, recuperación de investigadores chilenos en el exterior, subvenciones a investigadores que vienen del extranjero, apoyo a las investigaciones biológicas básicas, organización de reuniones científicas.

Coloquios sobre Estudios de Postgrado

Algunos aspectos del resumen preparado por Hermann Niemeyer del "Coloquio sobre estudios de postgrado en las universidades chilenas", que se realizó el lunes 13 de agosto de 1990 en la sede del Instituto de Chile.

"Se destacó el tamaño relativamente pequeño de la comunidad científica nacional, que puede estimarse en unos 3.500 investigadores, de acuerdo a diversos criterios: número de miembros de las sociedades científicas, jornadas de tiempo completo dedicadas a la investigación científica en universidades e institutos estatales, así como número de publicaciones en revistas de circulación internacional, número de proyectos de investigación aprobados por el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONDECYT), y por las instituciones donde se realiza el trabajo."

"El tamaño reducido del conjunto hace que cada científico deba asumir personalmente todas las funciones que como comunidad entera debiera cumplir: enseñanza de pre y postgrado en las universidades; administración de la ciencia en la dirección de sociedades científicas y organización de sus múltiples actividades, así como trabajos en comisiones destinadas a la evaluación de proyectos de otros científicos y de sus informes. Todo esto, además de la presentación de sus propios proyectos y sus respectivos informes. Cuando se trata de trabajo experimental, debe el científico con frecuencia cumplir funciones auxiliares como la mantención de laboratorios, además de las propiamente creativas, debido a la disminución drástica de personal experimentado en los centros universitarios durante los últimos quinquenios. Si el tamaño de la comunidad de científicos fuera suficiente, lo normal sería que se repartieran funciones en forma adecuada, de acuerdo con el rango, la edad, los intereses particulares, etc., de los miembros de la comunidad."

"Se insistió en la necesidad de aumentar los recursos humanos en ciencia y tecnología, lo que exige que el gobierno exprese su voluntad política de hacerlo, voluntad que parece existir. Se puso énfasis en que el mejor mecanismo para aumentar los recursos humanos en ciencia y tecnología es estimular los estudios de Doctorado en el país en las disciplinas que tengan un grado de desarrollo adecuado como para cumplir las condiciones requeridas para mantener programas de un nivel exigente. Desde hace unos veinte años existen

en Chile algunos programas de Doctorado y los graduados tienen un nivel internacional comparable al de buenas universidades del extranjero. La ejecución de los Programas de Doctorado requiere una cierta masa crítica de profesores bien calificados por sus contribuciones científicas y una cierta masa de estudiantes muy bien seleccionados, así como las dotaciones institucionales de laboratorios y bibliotecas.”

“Se estuvo de acuerdo en la necesidad de buscar un mayor apoyo para los Programas de Doctorado existentes y para la realización de programas en nuevas áreas que ya están alcanzando la capacidad suficiente, y cuyo desarrollo el país necesita. Hace falta un fuerte apoyo de financiamiento, especialmente para lograr un aumento de las becas existentes, de modo que los estudiantes puedan dedicarse por completo al cumplimiento de su trabajo. Además parece necesario un sistema variado de becas y subvenciones para establecer un fluido intercambio de profesores y alumnos entre universidades chilenas. Se considera también de mucha importancia el intercambio con estudiantes y profesores del extranjero, estimándose que los recursos provenientes de la cooperación internacional podrían ser destinados a satisfacer estas necesidades, que son indispensables para evitar la endogamia intelectual que tiende a producirse en comunidades pequeñas.”

“Se puso énfasis en la idea de que todos los profesores universitarios debieran tener el grado de Doctor o una formación equivalente. De esta manera un destino importante de los nuevos doctores en ciencias sería incorporarse en el sistema de educación superior actualmente en expansión.”

“Se procurará incentivar como destino laboral la ocupación en el sector productivo estatal privado. Se señaló que se está efectuando un catastro para conocer el destino laboral de los graduados en las universidades chilenas.”

“Los programas conducentes al grado de Doctor en Ciencias deberían ser periódicamente evaluados, para lo cual se procurará diseñar los procedimientos apropiados, que deben contemplar las potencialidades de fortalecimiento de programas incipientes que muestren tener buenas potencialidades de desarrollo vigoroso.”

“A esta evaluación debieran contribuir científicos e instituciones extranjeras, para dar adecuada exigencia y neutralidad al proceso. Se estudiará el mejor mecanismo a utilizar, en el que deben participar todos los componentes interesados: universidades, CONICYT, Academia Chilena de Ciencias, sociedades científicas.”

“Con respecto a la colaboración interuniversitaria en los programas de Doctorado se resaltó la importancia de incrementar por decisión política la que ya existe en forma espontánea y se acordó presentar un proyecto de convenio a las autoridades universitarias, semejante a uno suscrito hace nueve años a propósito de un Proyecto de fortalecimiento del entrenamiento de postgrado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y UNESCO.” Volveremos a este punto más adelante.

Los últimos documentos de trabajo de Hermann Niemeyer. Formalización de la colaboración interuniversitaria

El documento que se reproduce a continuación lo discutimos en su última reunión de trabajo, después de un almuerzo en su casa, el lunes 19 de noviembre de 1990. El autor de este trabajo debía participar en un simposio sobre estrategias para una política nacional de desarrollo científico, con el tema Desarrollo del Postgrado (33ª Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile, Punta de Tralca, 21-23 noviembre 1990). Me entregó el documento y le dije que lo presentaría en el simposio como una contribución suya. No, me dijo, se lo regalo, es suyo. El final de la reunión fue una súplica insistente para que realizáramos el segundo coloquio en marzo.

a. Proyecto interuniversitario de colaboración e integración de los estudios de postgrado en ciencia y tecnología

16 de noviembre de 1990

1. Objetivos

Contribuir al incremento de formación de los recursos humanos al más alto nivel en las áreas de la ciencia y tecnología por medio de la complementación de las actividades de entrenamiento de postgrado, especialmente de Doctorado, que se desarrollan en las universidades chilenas.

Con el propósito de facilitar las interacciones de los profesores y alumnos de los programas de postgrado, los rectores firmarán un convenio, que se incluye como parte de este proyecto.

2. Administración

Se constituirán comités por disciplinas y un comité coordinador general.

Los comités por disciplinas estarán formados por los directores de programas en grandes disciplinas: Biología, Física, Matemática, Química. Podrán existir comités asesores que correspondan a algunas menciones de esos programas.

Funciones: a) formular un plan de estudios (cursos, seminarios, unidades de investigación) que tienda a dar homogeneidad en nivel de exigencia y en terminología a los programas de todas las universidades; b) selección de los profesores encargados de cada actividad y de sus colaboradores; c) determinar el calendario de actividades. El coordinador de cada actividad será responsable de hacer el programa de su actividad, de darle difusión entre posibles interesados.

El comité coordinador general estará formado por un representante de cada comité de disciplina, quienes elegirán al coordinador general. Funciones: procurar dar homogeneidad en el nivel de las actividades y procurar una terminología común en cuanto a lo que signifiquen las expresiones "Programa, mención, disciplina, área" para las actividades de postgrado. Reglamentará las becas del Proyecto destinadas a profesores y alumnos y las otorgará luego de recibir proposiciones de los comités por disciplinas. Hará evaluar periódicamente las actividades de los programas existentes y la posibilidad de ingreso al sistema de nuevos programas.

3. Financiamiento y presupuesto

Becas (tipo y monto de cada una), talleres y cursos.

4. Actividades sustantivas. Becas, cursos y talleres, becas de postdoctorado en el país.

Becas cortas para estudiantes, fuera de las becas de CONICYT habrá becas cortas (2 a 6 meses de estadía) para estudiantes.

El alumno del programa de una universidad podrá tener estas becas cortas para realizar actividades en otra universidad con el objeto de asistir a cursos avanzados o hacer unidades de investigación con conservación de la beca de postgrado (CONICYT, Andes, etc.) que ya tiene el alumno. La beca incluirá una corta subvención extra para mantención, pago de pasajes ida-regreso, de una universidad a la otra.

Becas para profesores que participan en cursos u otras actividades (refuerzo a unidades de investigación, exámenes, colaboración en preparación de proyectos de investigación, incluyendo tesis codirigidas por dos profesores de la Universidad sede y visitantes. Esto último implica la aceptación de la idea de cotutoría de tesis y la posibilidad de hacer parte de la tesis en otra universidad que no sea la sede del programa).

Es importante afianzar los estudios conducentes al grado de Licenciado para lograr alumnos que sean buenos candidatos al postgrado (Magister-Doctorado). Podría ser ésta una primera etapa en el proyecto de una universidad destinado a tener postgraduados.

5. Plan de operaciones

Becas de subsistencia para alumnos (número, duración, monto necesario para financiarlas). Becas de matrícula y de arancel (estas becas se pagan directamente a las universidades, vale decir, no debe pagarlo el estudiante de su beca de subsistencia). Becas cortas: pasajes y viáticos dentro de Chile para alumnos y profesores (número de cada una y monto necesario para financiarlas). Becas para alumnos dentro de la región. Impresión de tesis, de publicaciones de trabajos (page charges).

Problemas relacionados con las becas: su relación con honorarios por proyectos FONDECYT u otros. Red de computación (integrada), acceso de informática para cada programa.

b. Convenio entre las universidades

I. Convenio Rectores

Objetivos:

Considerando:

—Que el estímulo al desarrollo de la ciencia y la tecnología es materia prioritaria y de permanente preocupación en las actividades de las universidades chilenas.

—Que la formación de recursos humanos de alto nivel académico en ciencia y tecnología requiere la participación de los científicos más calificados que existen en el país en las diversas disciplinas.

—Que es evidente la necesidad de complementar entre sí las actividades de entrenamiento de postgrado, especialmente de Doctorado, que se desarrollan en las universidades nacionales, para poder formar los científicos de nivel internacional que el país requiere, sin perjuicio del papel principal que a cada universidad cabe en el desarrollo y promoción de sus actividades de nivel de postgrado y Doctorado.

—Que esta complementación requiere el intercambio de profesores y estudiantes de las diversas universidades, como participantes en las actividades de postgrado, especialmente de Doctorado, y el reconocimiento debido a estas acciones por cada una de las universidades.

—Que por su naturaleza, las actividades contempladas en el proyecto deberán realizarse en el seno de las universidades participantes y servirán a los propósitos generales de docencia de postgrado, especialmente de Doctorado.

Los rectores de las universidades que se individualizan más adelante han decidido celebrar el siguiente convenio y acuerdan:

Primero: Para los efectos de la ejecución del proyecto interuniversitario de colaboración e integración de los estudios de postgrado en ciencia y tecnología, las universidades signatarias de este convenio aceptan asumir en conjunto la calidad de organismo de contraparte, sin más obligaciones que las necesarias para facilitar el cumplimiento de las actividades del proyecto y con los aportes que allí se señalan.

Segundo: Para los efectos de la ejecución del proyecto, el que deberá ser ratificado en su texto definitivo por los signatarios de este convenio, cada universidad designará a un científico activo y de reconocido prestigio como su representante ante el Consejo Asesor del Proyecto, tal como se define en él, con autoridad para decidir sobre materias que trate el Consejo.

Tercero: Las universidades proveerán, dentro de sus disponibilidades, las facilidades necesarias para que se hagan efectivas las iniciativas y la participación de sus docentes investigadores y de sus alumnos, según corresponda, en las actividades definidas en el plan de operaciones del proyecto.

Cuarto: Las universidades podrán reconocer las actividades del proyecto como válidas para cumplir exigencias reglamentarias de sus estudiantes de postgrado, de acuerdo a sus propias normas.

Quinto: Las universidades se comprometen a continuar la colaboración entre sí en el área de la ciencia y la tecnología más allá de los límites formales del proyecto.

Sexto: El presente convenio tendrá duración indefinida hasta que cualquiera de las partes anuncie sus deseos de revocarlo, lo que deberá hacer con, al menos, 6 meses de anticipación a su eventual terminación.

Séptimo: El presente convenio se firma en ejemplares de idéntico tenor y data, siendo todos los textos igualmente válidos y quedando dos ejemplares en poder de cada universidad, uno en poder de la Dirección de Educación Superior del Consejo de Rectores

Universidad de Chile
Universidad de Concepción

Pontificia Universidad Católica de Chile
Universidad Austral de Chile

c. El segundo coloquio de estudios de postgrado

El segundo coloquio lo dejó prácticamente listo.

Segundo coloquio sobre estudios de postgrado en ciencia y tecnología, 16 de noviembre de 1990.

A: Participantes en el coloquio de postgrado, celebrado en la Academia Chilena de Ciencias el 13 de agosto de 1990.

De: Hermann Niemeyer, organizador del coloquio.

La estrategia para el segundo coloquio era tratar sólo algunos temas, previamente identificados como de especial interés para todos. Anotó en hoja aparte algunos temas tentativos. Nos consulta respecto a:

1. El grado de Magíster

- 1.1. Magíster en Ciencias Básicas. ¿Grado terminal o de transición al Doctorado?
 - 1.2. Magíster Profesional. ¿Diferente de Magíster en Ciencias Básicas? ¿Diferente de especialidad profesional?
- Problemas aplicables a ambos grados de Magíster:
- Duración y exigencia de los estudios (cursos, tesis).
 - Destino laboral, ¿académico, empresarial?
 - ¿Papel de los estudiantes y graduados Magíster como colaboradores en investigación experimental?

2. Convenio entre universidades y proyecto de colaboración e integración de los estudios de postgrado en ciencia y tecnología.

3. Otros temas (señalar brevemente).

d. Invitación al Ministro de Educación.

Santiago, 19 de noviembre de 1990.

Señor Ricardo Lagos
Ministro de Educación Pública
Presente.

Tengo el agrado de enviarle adjunto un resumen informativo del coloquio de postgrado que organizó la Academia Chilena de Ciencias en agosto de este año.

El éxito conseguido indujo a preocuparnos de organizar un segundo coloquio. Con este propósito estoy enviando la carta de invitación adjunta a los participantes.

Junto con informarlo de este proyecto, me permito invitar al señor Ministro a asistir al segundo coloquio, el que tendrá lugar en la sede del Instituto de Chile en la primera o segunda semana de marzo próximo.

Más aún, me atrevo a solicitarle el auspicio del Ministerio para contribuir al financiamiento de este evento. Las actividades que deberán ser financiadas son esencialmente las siguientes: trabajo de secretaría, fotocopias, envío y recepción de faxes, almuerzo frío y café para participantes, todo lo cual puede estimarse en unos \$ 160.000 - \$ 180.000. El presidente de CONICYT ofreció contribuir al financiamiento de estos rubros. El mayor gasto del coloquio sería en realidad el pasaje aéreo de los participantes provenientes de universidades de las regiones, los cuales, muy posiblemente, van a tomar bajo su responsabilidad este ítem, aunque parecería justo que se les diera algún apoyo desde el Ministerio.

El desafío

Fueron 30 años de colaboración, de enseñanzas, de discusiones, de ejemplo, de formación, de traspaso, de dirección, de interacción, de exigencias, de creatividad..., de vida. Algunos desencuentros, pero muchas alegrías, especialmente por la satisfacción de la labor bien realizada. Desde mis primeros pasos en ciencia en 1961 en Borgoño.

Al terminar este trabajo estoy rodeado de recuerdos y de un gran número de documentos. Me invade la sensación de desafío. Cada frase invita a continuar. Sus últimos documentos de trabajo son un ejemplo de disciplina, de fuerza para concretar y de vitalidad. Las cosas no se pueden hacer de cualquier manera, decía, siempre hay que buscar la más apropiada. Y era así aun en las cosas más sencillas. La fuerza centrífuga es muy grande y muchas veces no tenemos la fuerza suficiente para oponernos a su efecto. El desafío debemos

tomarlo en serio, pero debe aparecer alguien con su poder de convocatoria para llegar a puerto. De otra manera la energía se dispersa. Su proceder generoso, franco, riguroso, inteligente, agresivo, transparente, consecuente y valiente, junto a su labor científica y a sus dotes de maestro y, quizás, su mirada, le conferirían este poder. Somos pocos y más aún, él ya no está. El desafío está lanzado. Debemos continuar su labor.

REFERENCIAS

1. Allende J (1982). Las contribuciones del Dr. Hermann Niemeyer al desarrollo de las ciencias biológicas en Chile y América Latina. *Arch Biol Med Exp* 15, 11-14.
2. Allende J (1985). Establecimiento de un Programa Nacional de Becas de Postgrado. Proposición a los Consejos del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (diciembre de 1985).
3. Allende J (1990). Los postgrados en Chile. Limitaciones y perspectivas. Documento.
4. Allende J y Niemeyer H (1990). Fortalecimiento de los programas de postgrado en ciencia y tecnología a través de la cooperación internacional. Documento.
5. Babul J (1979). Actividades de postgrado en Bioquímica y Biología Molecular en Chile. *Arch Biol Med Exp* 12, 250-254.
6. Babul J y Ureta T (1984). Enseñanza de postgrado en Chile. Cuaderno Consejo de Rectores 23, 46-58.
7. Doctorado en Ciencias, Mención Biología, Programa de Bioquímica, Facultad de Ciencias y Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Folleto, 1971.
8. Izquierdo L (1991). Definición de una política nacional de fomento de la investigación en ciencias naturales y tecnología. Documento preparado para la Comisión Presidencial de Educación Superior.
9. Maturana MV y Martínez J (1988). Hermann Niemeyer cumple 70 años. El valor de la ciencia. *Creces* 9, 25-28, 56-57.
10. Niemeyer H (1977). Informe de actividades desarrolladas en 1977. Programa Regional de Entrenamiento de Postgrado en Ciencias Biológicas para Países del Área Andina y Argentina RLA 76-006. Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
11. Niemeyer H (1978). Proposición de un Plan Nacional de Desarrollo de la Enseñanza de Postgrado en Ciencias Biológicas Básicas. Programa Regional de Entrenamiento de Postgrado en Ciencias Biológicas RLA 76-006. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
12. Niemeyer H (1980). Doctorado en Ciencia en Chile. *Mensaje* 293, 581-586.
13. Niemeyer H (1984). La comunidad chilena de biólogos. *Arch Biol Med Exp* 17, 9-14.
14. Niemeyer H (1984). La formación de científicos. *Atenea* 450, 167-183.
15. Niemeyer H (1986). Estudio sobre las licenciaturas y los postgrados en ciencias biológicas, Chile. *Arch Biol Med Exp* 19, 7-27.
16. Niemeyer H (1988). Mesa redonda "Relación entre investigación y docencia", pp. 110-115. Seminario sobre Investigación científica en la Universidad de Chile, Universidad de Chile, Dirección General Académica y Estudiantil, junio-julio 1988.
17. Niemeyer H (1989). Proclamación de Patricio Aylwin Azocar como candidato a la Presidencia de la República. Salón de los Embajadores, Hotel Carrera, 26 de septiembre de 1989.
18. Niemeyer H (1990). Coloquio sobre estudios de postgrado en las universidades chilenas. Documento, Academia de Ciencias del Instituto de Chile.
19. Niemeyer H (1990). Experiencias Chilenas en Doctorados en Ciencias Exactas y Naturales. *Bol Acad Chilena de Ciencias Inst Chile* 4, 172-180.
20. Niemeyer H (1990). Proyecto interuniversitario de colaboración e integración de los estudios de postgrado en ciencia y tecnología. Documento (16 de noviembre de 1990, último documento de trabajo de Hermann Niemeyer).
21. Niemeyer H y Babul J (1974). Características fundamentales del Programa de Bioquímica del Doctorado en Ciencias, Universidad de Chile. Documento.
22. Plan Nacional de Becas, destinado a apoyar programas de postgrado conducentes al grado académico de Doctor en el país. Academia de Ciencias, Instituto de Chile.
23. Prat, AM (1991). Informe presentado al Comité Nacional ICSU sobre la factibilidad de creación de una biblioteca nacional de ciencia. Documento.
24. Varios autores (1981). Desarrollo universitario y Doctorado en Ciencias. Presidentes de Sociedades Científicas y del Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas. Gaceta N2 1, 1981, Asociación Universitaria Andrés Bello.
25. Varios autores (1983). Estudios de Doctorado en Ciencias. Carta a la Ministro de Educación Pública, 15 de julio de 1983.
26. Varios autores (1984). Estudios de Doctorado en Ciencias. *Bol Acad Chilena Ciencias Inst Chile* 2, 57-59.

Hermann Niemeyer Universitario

LUIS IZQUIERDO

Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

Creo que Hermann habría aceptado ese apellido porque la Universidad fue una vocación dominante a lo largo de su vida. Es el tema de este artículo que compongo con prudencia porque algunos recuerdos así lo recomiendan. En 1983 recibió Hermann el Premio Nacional de Ciencias y la Asociación Universitaria y Cultural Andrés Bello le rindió un homenaje en la Capilla Universitaria. No olvidemos que era por entonces uno de los pocos lugares amplios en que podíamos reunirnos libremente. Mi discurso fue un elogio a la generosidad y talento con que Hermann había asumido la función de universitario durante la intervención militar. Supongo que le pareció algo excesivo porque cuando nos despedíamos a la salida me comentó: *fue como discurso de funeral*. Puesto que ahora no podría reprochármelo, extremaré el cuidado con los calificativos y usaré, en cuanto pueda, sus palabras para no atribuirle mis opiniones.

Fue durante la gestación del Instituto de Ciencias de la Universidad de Chile que tuvimos con Hermann las primeras conversaciones prolongadas. Antes nos separaban las instituciones —él era profesor en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile y yo lo era en la Facultad de Medicina de la Universidad Católica— y las disciplinas —él trabajaba en Bioquímica y yo en Biología del Desarrollo— cuando aún en Chile estaban distanciadas. Desde entonces hasta su fallecimiento nuestro trato, que se refería más a asuntos universitarios que científicos, se hizo cada vez más frecuente y amistoso.

El Instituto de Ciencias fue un intento de reunir a profesores de distintas Facultades de la Universidad de Chile y de otras universidades en un órgano académico dedicado a cultivar y enseñar las ciencias naturales y exactas por su propio interés, con cierta independencia de la enseñanza básica apresurada y convencional que se impartía en las carreras profesionales. No pretendíamos otra cosa que un lugar para las ciencias donde se pudieran fortalecer los desarrollos interdisciplinarios y recibir estudiantes, de la enseñanza media o de otras carreras universitarias, que hubieran decidido formarse como científicos. La mayoría estábamos dispuestos a mantener las obligaciones que teníamos en las escuelas profesionales. Sin embargo, la rigidez de la estructura universitaria lo impedía y nos vimos forzados a transformar el Instituto en una Facultad. En diciembre de 1964 el Consejo Universitario acordó, con la abstención de 3 decanos y el voto en contra de 1, solicitar al Supremo Gobierno la creación de la Facultad de Ciencias.

Esta fue menos convencional que otras, puesto que se nos autorizó para organizarla en base a departamentos y no a cátedras, pero el absurdo régimen de Facultades nos limitaba y a cambio de un desarrollo interdisciplinario horizontal entre matemáticas, física, química y biología tuvimos que disminuir considerablemente los contactos interdisciplinarios verticales entre las ciencias más básicas y más aplicadas. No preveíamos que el desarrollo interdisciplinario horizontal sería tan difícil de lograr, quizás por no apreciar cuan grande sería la distancia entre los departamentos como consecuencia de los estudios tan compartimentados que alguna vez habían cursado sus profesores. La distancia entre ciencias básicas y aplicadas nos preocupaba menos porque a nuestro parecer se mantendría aún por mucho tiempo en el país y en eso no nos equivocamos ya que en 25 años sólo ha disminuido algo, mientras que en los países desarrollados han convergido hasta perder sus fronteras.

Los profesores de la nueva Facultad estábamos dispuestos a soportar incomprendiones y estrecheces por crear carreras propiamente científicas y formar científicos profesionales. Ese objetivo se ha alcanzado plenamente y podemos comprobar que nuestros estudiantes disponen de una base vasta y sólida que muchos de nosotros, sus maestros, tuvimos que adquirir con el esfuerzo e incertidumbre de los autodidactas.

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile fue creada por decreto del Ministerio de Educación en enero de 1965 y de su primer claustro de profesores titulares solamente unos pocos siguen haciendo de ella el centro de su actividad académica: Carlos Andrade, Humberto Maturana, Hermann Niemeyer (hasta su fallecimiento en junio del año pasado), Félix Schwartzmann y yo.

Hermann participó en la empresa con su característico vigor, aunque otorgaba más importancia a reunir los científicos en grandes institutos o departamento que contribuir con otra Facultad a la fragmentación de nuestra Universidad. Puedo aportar antecedentes en apoyo de esa afirmación. En dos intervenciones en sesiones de la Facultad de Medicina (29 de julio y 11 de noviembre de 1966) criticó duramente un plan de reestructuración de la Universidad de Chile propuesto por una comisión del Consejo Universitario. Cito lo que sigue de documentos comprendidos en Actas de dicha Facultad.

No creo que deba, en el comienzo de un plan de desarrollo, estipularse la disgregación de la Universidad... Y más adelante, como si hablara a nombre suyo y de otros ...Consideramos extremadamente peligrosa la descentralización de la Universidad, la dispersión en núcleos incompletos e insuficientes... Aunque se diga lo contrario en el informe, la Universidad de Chile es una universidad relativamente pequeña... porque el número de alumnos propiamente universitarios no es grande y porque el número de personas dedicadas íntegramente a una labor de docencia e investigación es reducido. Recordemos que por entonces la Universidad de Chile tenía pocos estudiantes cuando el sistema de educación superior chileno sólo comprendía universidades y la matrícula total en éstas era de 44.000 estudiantes.

En los mismos textos expone su idea muy exigente de profesor universitario. *La principal ocupación del profesor debe ser la Universidad. Además de su sólida formación cultural y profunda información en un campo específico del conocimiento debe distinguirse por su contribución al desarrollo del saber. Luego agrega, refiriéndose al gobierno de la Universidad... Parece incontrovertible que es a los profesores universitarios, con las características recién definidas, a quienes debe confiarse la dirección de la comunidad universitaria. Para después concluir... Se hace difícil compartir el criterio... de la comisión, que resta capacidad para el gobierno de la Universidad al profesor, mediante la dilución de su opinión con la del personal administrativo y de otros servicios complementarios a la labor docente y de investigación.*

Sobre otras funciones universitarias que no fueran de docencia o investigación, Hermann fue categórico. *En mi opinión, y creo no encontrarme aislado en lo que he de afirmar, el principal vínculo de la Universidad con la comunidad debe ser el profesional adecuadamente entrenado. Sin embargo, Considero legítimo, por ejemplo, que la Universidad, en el acto de cumplir con la misión de formar artistas, asuma la responsabilidad de tener una orquesta, un teatro, un ballet... La Extensión... ha de significar una norma para la cultura nacional y, por lo tanto, debe proceder directamente de los centros de estudio y no de organizaciones administrativas, que deben ser sólo auxiliares y coordinadoras. Del mismo modo, al educar a futuros médicos... resulta una atención médica de una calidad tal, que sirve de pauta... a la medicina del país.*

La visión estrictamente académica de Hermann se extiende naturalmente a la organización de la Universidad. *Para que la comunidad de estudio sea real... es preciso reunir a quienes trabajan en un campo... del conocimiento. De allí que seamos muy partidarios de que la unidad de organización para la Universidad sea el Departamento o Instituto... Serían los profesores quienes elegirían de entre ellos el Director del Departamento, el cual representaría a éstos en el Consejo Universitario o en algún Consejo interdepartamental intermedio. El Consejo Universitario daría la unidad que requiere la Universidad.*

Hermann no era un universitario retórico y procuraba traducir sus ideas en actos. Coherente con el propósito de reunir en departamentos a quienes trabajan en una misma área del conocimiento y evitar su dispersión en núcleos incompletos e insuficientes, concursó por el cargo de Profesor de Bioquímica en la Facultad de Medicina Veterinaria y lo ejerció en 1965 y 1966. Pero su intención de centralizar la enseñanza e investigación de Bioquímica en el entonces llamado Instituto de Química Biológica y Patológica de la Facultad de Medicina fue resistido por las todopoderosas fuerzas centrífugas de la Universidad de Chile.

En 1968 se iniciaba en el extranjero y también en Chile el tumultuoso proceso de reforma universitaria. En la Universidad de Chile, una de las banderas de la causa reformista fue la sustitución de la Cátedra por el Departamento y estoy seguro de que Hermann compartía ese criterio, puesto que había sido una de las innovaciones que introdujimos en la creación de la Facultad de Ciencias. Pero luego el proceso de reforma se volvió caótico y Hermann no aceptó el frecuente atropello de los valores académicos, ni la falta de racionalidad y veracidad. Junto con otros seis profesores de la Facultad de Medicina firmó un Manifiesto a los universitarios, del que transcribo algunos párrafos.

Desde hace tiempo, nadie o casi nadie duda que la Universidad de Chile requiere cambios importantes de su anacrónica organización y métodos de trabajo. No faltan los estudios que clarifican y definen en concreto un ideal de responsable y madura reforma universitaria. Por la propia naturaleza de su oficio científico y educacional, la Universidad no puede ser antidemocrática. Pero. Observemos... cómo esta Reforma invoca, sin mayores precisiones ni claridades -hasta podríamos decir irresponsablemente-, el ideal de democratización universitaria, para concluir imponiendo, por una parte, el espíritu y la conducta de las asambleas inorgánicas, que en una Universidad son la negación de la individualidad y de la sociabilidad democráticas, y falsificando, por la otra, la libre expresión del pensamiento frente a la Reforma misma, mediante la tiranía de los hechos consumados y de las consultas plebiscitarias que excluyen justamente las alternativas adversas a dudosos aspectos de la Reforma. La embriaguez retórica y el snobismo doctrinario del actual movimiento de Reforma son responsables no sólo de su rumbo demagógico sino también de su notoria superficialidad... Por exigencias de su misión de conocimiento y cultura superiores, la Universidad sólo puede existir como institución autónoma. La autonomía no consagra, sin embargo, la irresponsabilidad universitaria y, al contrario, la excluye esencialmente. La Universidad es autónoma por privilegio que la sociedad le otorga en vista del cumplimiento de su misión de incremento y aplicación del saber superior. Este último párrafo adquiere especial significado cuando se considera que la Universidad de Chile en esa época era casi exclusivamente financiada por el Estado, o sea por la sociedad organizada.

En 1970 viajó Hermann a Puerto Rico donde se desempeñó como Profesor de Bioquímica y Director de la Escuela de Postgrado. El no me lo dijo ni yo se lo pregunté, pero otros dicen y yo les creo, que uno de los motivos para salir del país fue que ya no soportaba las indignidades de la Reforma en la Universidad de Chile.

Cuando se produjo el golpe militar en 1973 la Facultad de Ciencias fue, como otras, allanada y no teníamos quién nos representara ante el Rector designado por el gobierno. Nuestro Decano se encontraba en el extranjero, donde se quedó, y muchos de los profesores eran considerados sospechosos. En una reunión acordamos proponer al prorector, que era un académico, el nombre de Hermann como Decano. El se había mantenido al margen de la agitada actividad política que precedió al golpe y trabajaba regularmente en la Facultad de Medicina, lejos de nuestro establecimiento de Las Palmeras. Sólo aceptó que propusiéramos su nombre cuando comprendió que estábamos verdaderamente necesitados y no puso más condición, en una reunión memorable, que nos pronunciásemos uno a uno sobre si estábamos dispuestos a permanecer en el país. Luego declaró que confirmaría su voluntad de asociarse con nosotros trasladándose con su equipamiento y coinvestigadores a nuestra sede. Algunos de los que se comprometieron a permanecer se fueron, pero Hermann cumplió su promesa a pesar de todas las dificultades al traslado, que como era de esperar, opuso la rigidez burocrática de la Universidad de Chile.

En septiembre de 1973 fue designado como nuestro Decano y se puso con ahínco a la tarea de proteger, con discreción, a los profesores de persecuciones políticas y a la Facultad de Ciencias de reordenamientos académicos absurdos. Nos libramos de desaparecer como Facultad y muchos estimamos un acierto que se sumaran a nosotros los profesores y programas de ciencia que se encontraban en la Facultad de Filosofía y Educación. Mejor librados aún resultaron numerosos profesores políticamente implicados que Hermann

ayudó a salir indemnes. La confianza en Hermann de las autoridades universitarias impuestas por el gobierno fue agotándose y su decanato terminó en marzo de 1975.

No fueron numerosos los profesores universitarios que públicamente se atrevieron a "lamentar su alejamiento" pero supongo que para él habrá sido un alivio terminar con sus obligaciones de mediador y volver de lleno al trabajo de enseñanza e investigación en Bioquímica. Pienso que la experiencia del decanato en circunstancias tan difíciles tuvo una honda repercusión en Hermann y causó un cambio de actitud. Antes, con la excepción de una brevísima estadía como Director del Departamento de Química de la Facultad de Ciencias (1965-1966) no había aceptado cargos de autoridad y después estuvo algo más dispuesto a participar e incluso a dirigir iniciativas de importancia científica y académica.

La diáspora de científicos se inició inmediatamente después del golpe militar. Primero partieron los más comprometidos con posiciones políticas de izquierda, algunos por propia iniciativa y otros expulsados, luego los destituidos de sus cargos universitarios, después los que no pudieron adaptarse al oscurecimiento de la vida académica, a la falta de participación, a la mediocridad agresiva de muchas autoridades impuestas y, por último, los jóvenes que quedaron aislados por el desmembramiento de los grupos de trabajo. De los 123 profesores que tenía la Facultad de Ciencias en 1973, sesenta habían abandonado el país hacia 1976.

La disminución de la comunidad académica fue más notable en algunas universidades, como la U. de Chile, la de Concepción y la Técnica del Estado, afectando más a las ciencias sociales y humanidades que las ciencias naturales y exactas. Pero no debe medirse la pérdida solamente por los que se expatriaron, puesto que la mayoría de los profesores destituidos por las nuevas autoridades universitarias permanecieron en el país dedicados al ejercicio liberal de su profesión o a otros trabajos. Los científicos que conservaron sus puestos universitarios reforzaron sus instituciones comunitarias, como la Sociedad de Biología que solamente suspendió su Reunión Anual de 1973, y organizaron otras. De éstas se destacó, desde 1978, el CEACB (Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas) en que Hermann participó como presidente del Comité Nacional. Sobre el CEACB y el Programa Regional PNUD-UNESCO que lo precedió, véase el artículo de Jorge Allende en este volumen.

En 1980 visitó la Facultad de Ciencias el filósofo Jorge Millas, amigo de Hermann desde que éste era estudiante en el Internado Barros Arana. Venía a conversar sobre los gravísimos problemas que ocasionaba el Rector-delegado del Gobierno Militar en la Universidad Austral, donde Jorge Millas era un notabilísimo profesor. Fue el primer paso hacia la creación de la Asociación Universitaria y Cultural Andrés Bello (AAB). En julio de 1980 Jorge Millas asumió la presidencia y yo la secretaría, contrayendo con él un cierto compromiso de sucederlo. Pero en septiembre de 1981 fui expulsado de la Universidad de Chile por su Rector-delegado, general Alejandro Medina Lois, y me pareció inconveniente comprometer a la AAB con la defensa de su presidente. Luego del fallecimiento de Jorge Millas en 1982, Manuel Guzmán Vial se hizo cargo de la presidencia; después asumiríamos yo, Fernando Castillo Velasco y Rosa Devés. Hermann sólo aceptó integrar el Directorio de la Asociación durante un período, pero siempre participó en las frecuentes y concurridas reuniones que habitualmente celebrábamos en la sede de la Corporación de Promoción Universitaria (CPU), que dirigía Jaime Lavados, uno de los 77 fundadores de la AAB.

La contribución de Hermann a los documentos que la AAB publicó en su *Gaceta* no es fácil de identificar porque éstos fueron obras colectivas, pero fuimos testigos de la pasión y exigencia que imponía en el debate. Los números de la *Gaceta*, las numerosas cartas abiertas y la publicación en un periódico en 1983 de una declaración que firmamos 800 personas, recogieron la causa universitaria que Hermann y otros profesábamos desde la creación de la Facultad de Ciencias y que con mayor precisión e impaciencia sosteníamos desde la intervención militar. A la vuelta de 7 años la Asociación Andrés Bello comenzó a ser gradualmente sustituida en el plano de la resistencia universitaria por las asociaciones de académicos que habíamos contribuido a organizar.

Los rectores-delegados impuestos por el Gobierno Militar a la Universidad de Chile siempre fueron calificados de interventores ilegítimos por la comunidad académica. Sin embargo, no sería justo afirmar que todos actuaron en forma abusiva. De hecho, la mayoría fueron oficiales en servicio de las Fuerzas Armadas y se supone que obedecían instrucciones; por lo tanto, no habría que juzgarlos por su idoneidad académica, sino por la eficiencia administrativa y respeto a la comunidad. Los hubo mejores y peores pero ésta no es la oportunidad de analizarlos, porque Hermann fue realista y procuró contener su irritación. Distinta fue su actitud y la de muchos profesores frente a los civiles que aceptaron y quizás codiciaron la designación como Rector, aunque fuera Delegado. Su indignación y la nuestra se manifestó en 1975 contra Julio Tapia Falk, que no sólo carecía de antecedentes académicos, sino además deshonoró la Universidad de Chile cuando, contrariando la equidad y acuerdos explícitos, aceptó el ingreso de estudiantes que no habían obtenido puntaje suficiente en la Prueba de Aptitud Académica. Tapia Falk conservó por corto tiempo la Rectoría y Hermann tuvo decisiva participación en su remoción.

En agosto de 1987, después de 4 años de la digna Rectoría del general Roberto Soto MacKenney, el Gobierno designó como Rector-delegado a un civil, José Luis Federici, un profesor de rango menor en la Facultad de Economía de nuestra Universidad. Sus declaraciones, las personas de quienes se rodeó y las medidas que pretendió poner en práctica fueron tan desatinadas como destructivas y reflejaron su ignorancia, sorprendente en un profesor, de lo que es una Universidad en cualquier tiempo y lugar. Una protesta masiva de los universitarios, liderados por la Asociación de Académicos, generó una crisis política mayor y el Gobierno Militar se vio obligado a reemplazarlo después de una rectoría de 3 meses. Designó, entonces, a un distinguido profesor de Filosofía, Juan de Dios Vial Larráin, lo cual produjo gran alivio en los universitarios y especial satisfacción de muchos de nosotros, incluyendo a Hermann.

No obstante los auspiciosos comienzos, el nuevo Rector-delegado no supo o no quiso trabajar junto a la comunidad universitaria para superar la gravísima crisis de confianza que había causado la lamentable rectoría de Federici. Después de larga espera, los profesores titulares de la Universidad crearon una nueva organización parcialmente sobrepuesta a la Asociación de Académicos y se autoconvocaron en abril de 1989 a un Claustro de Reflexión y Estudio. Hermann presidió el Comité de Convocación que integraban 43 profesores titulares representativos de todas las Facultades.

En los Fundamentos para la Convocación publicados el 17 de abril de 1989, Hermann escribió que *...en el transcurso de quince años y medio, nueve rectores han sido designados por el gobierno militar. No quiero entrar a juzgar el desempeño individual de cada uno, pero no puedo dejar de comentar que en su conjunto... ha sido triste. Algunos tuvieron intenciones que de alguna manera parecían encuadrar en las aspiraciones de la comunidad, y pronto chocaron con los designios de sus superiores. Otros llegaron a la Universidad con notorias intenciones de desmembrarla y disminuirla, supongo que siguiendo precisas instrucciones de sus mandantes. La característica más sobresaliente de este largo y acongojante período ha sido —una vez pasados los años primeros que prefiero olvidar— la ausencia de participación del cuerpo de profesores... en el manejo de la Universidad. Ocasionalmente se pidió el consejo o asesoría de algún profesor a título personal o se organizaron grupos transitorios de trabajo. Sin haber concluido una tarea estos grupos fueron a menudo disueltos por el indecoroso procedimiento de no citar más... a sus miembros. Más adelante. La designación del profesor Juan de Dios Vial Larráin como solución a una grave crisis provocada por el Rector-delegado que lo precedió, trajo a la comunidad académica una sensación de tranquilidad y esperanza. Estas... se sustentaban en los antecedentes del Rector Vial como profesor... Creo que somos muchos los que nos hemos sentido desalentados al no reconocer en el Rector Vial en ejercicio la capacidad de liderazgo académico necesaria para el momento que vive la Universidad. Después de casi un año y medio, hemos recibido un documento superficial con sólo planes generales para el desarrollo de la Universidad. Al parecer, fue elaborado con la colaboración de profesores que exhiben las más altas distinciones académicas; sin embargo, algunos de ellos han censurado públicamente el contenido del documento y el mecanismo de su gestación. La consulta a la comunidad universitaria ha sido nula o mínima. La participación de los profesores en los órganos colegiados fue suprimida por un tiempo prolongado...*

El Rector Vial respondió a la convocatoria reuniendo al Consejo Universitario y sometiendo a su consideración una larga propuesta de acuerdo, la cual fue aprobada por 14 votos a favor, 2 en contra y 1 abstención. Extraigo algunos párrafos de esa insólita acta, "...enteramente ilegítimo es... que al interior de la Universidad misma, usando y abusando de una categoría académica como la de profesor titular, so pretexto de la coyuntura política, se monte una organización anómala y se la injerte en el cuerpo de la Universidad quebrando su estructura jerárquica, atropellando a sus autoridades y arrogándose las facultades que son propias de sus órganos de gobierno y, en particular, del Rector y del Consejo Universitario. ...¿es, acaso, un movimiento espontáneo, libre y generoso, poseído por el espíritu académico y por la seriedad intelectual que éste pone en los asuntos que aborda, o es una maniobra de un grupo de origen no bien conocido que, para colocar un producto elaborado fuera de la Universidad y en función de una causa política, la invade, la descalificada, la divide y atropella? ¿Se piensa, acaso, que una serie de Comisiones... nominadas en el encierro de una pequeña capilla, alimentadas nada más que por algunos motivos de resentimiento... es algo más que una maniobra para hacerse con el poder a cualquier precio y a la sombra de las fuerzas políticas?"

De la digna respuesta, probablemente escrita por Hermann y en todo caso aprobada por él, cito algunos párrafos. *...quisiéramos recordarle que junto con poner en marcha la iniciativa de hacer un llamado a la autoconvocación... la pusimos en su conocimiento. A pesar de la larga conversación... usted no comprendió el sentido preciso de lo que estábamos comenzando a hacer y ni siquiera aceptó que se le enviara el documento con los fundamentos de nuestra acción. Debemos rechazar categóricamente tanto la interpretación que el Consejo da a los hechos, como las numerosas expresiones descalificadoras y suposiciones carentes de toda base contenidas en el acta. Por su inconsistencia no merecen respuesta... y nos parece incomprensible que el Consejo Superior de la Universidad de Chile haya aprobado un acuerdo en tales términos con la sola información verbal... de algunas frases fuera de contexto...*

El Comité Directivo del Claustro de Profesores Titulares se reunía dos veces por semana en la sede del Instituto de Chile y era habitual que participasen en ellas, además de los diez integrantes del Comité Coordinador, numerosos profesores que trabajaban en las cinco comisiones de estudio: Idea de la Universidad, Financiamiento y patrimonio, Estructura y gobierno, Régimen de estudios, evaluación académica y Carrera funcionaria. Hermann y el Comité Coordinador organizaron dos Plenarios (15 de junio y 27 de octubre de 1989) donde cerca de 300 profesores titulares aprobaron los informes de las comisiones.

De las ponencias aprobadas es justo recordar algunas que tres años después todavía no han sido puestas en práctica ni planteadas explícitamente a la comunidad universitaria por nuestras actuales autoridades universitarias.

El Consejo Universitario... tendría que ampliarse para que los intereses parciales de las Facultades, representadas por sus decanos, no prevalezcan sobre los intereses generales de la Universidad. ...modificar el sistema de evaluación académica estudiándose la posibilidad de comisiones por áreas del Conocimiento, sin perjuicio de mantener una Comisión Superior... que mantenga una uniformidad de criterio... distinguir cuatro escalafones no-académicos: profesional, técnico, administrativo, de servicios... la concepción de los estudios desde una perspectiva académica y no estrictamente profesionalizante... Particularmente importante parece la incorporación de estudios conducentes a la obtención del título de profesor... de enseñanza media... La Universidad de Chile recuperará su ex Instituto Pedagógico porque no puede excluirse de la formación de profesores.

El Claustro de Profesores Titulares fue la última iniciativa de Hermann en el ámbito universitario, pero la resonancia de ese orden de ideas aún se percibe en el discurso que pronunció el 26 de septiembre de 1989 durante la proclamación de Patricio Aylwin como candidato a Presidente de la República.

...después de un tiempo que parece infinito estamos en vísperas de una elección. El gobierno dictatorial ha tomado el riesgo de dejar de serlo... estoy participando en un acto de proclamación de un candidato, es decir, haciendo política... no entraba en mis actividades desde mis lejanos años

de estudiante de Medicina. Más adelante... las expectativas de crecimiento que se vislumbraron en la comunidad científica chilena en un momento —y que puedo referir con cierta precisión al decenio de los sesenta— no se cumplieron. Y volviendo a su preocupación principal: Nuestra meta para la enseñanza universitaria ha de ser que sus profesores en ciencias básicas sean investigadores que tengan... experiencia personal en hacer ciencia.

Investigación científica, enseñanza superior, desarrollo personal y social, fueron términos indisolubles en el pensamiento de nuestro recordado amigo, Hermann Niemeyer Universitario.

La presencia de un universitario en momentos de crisis

LUCIA INVERNIZZI

Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Chile

Fue a través de su hija Margarita, en los años que ella estudiaba Licenciatura y Magistratura en Literatura, que empecé a conocer al Doctor Hermann Niemeyer. Su presencia muchas veces asomaba en las palabras de ella, atrayendo la dimensión familiar, afectiva, sobre la figura del distinguido científico y académico de destacada trayectoria en la Universidad de Chile.

Ese inicial conocimiento, mediatizado por la mirada y las palabras de su hija, se enriqueció a partir del día en que el Doctor Niemeyer me invitó a participar en las sesiones del Claustro de Profesores Titulares, al que él convocó, movido por su amor a la Universidad de Chile y por la preocupación por su destino.

En esas sesiones de estudio y reflexión acerca de los problemas de nuestra Universidad, que se extendieron a lo largo de los años 1988 y 1989, tuve ocasión de compartir con él muchas jornadas. En ellas, ya fuera presidiendo el claustro o participando en la Comisión de Planes y Programas, sentí el estímulo de su entusiasmo, de su entereza y fortaleza interior; aprecié el rigor, la disciplina, la dedicación y entrega a las tareas universitarias que lo caracterizaban en su trabajo científico y académico: admiré su vehemencia y pasión en la defensa de sus puntos de vista y su firme voluntad de vivir y actuar de acuerdo con sus convicciones. Supe también de su exigencia en el trabajo y muchas veces observé —y también fui objeto— de su impaciencia y de esa irritación que enrojecía su rostro cuando alguien no cumplía con la tarea o la responsabilidad asignada.

Pero también escuché su carcajada estruendosa, su risa vibrante y percibí el brillo de esa suerte de infantil picardía que iluminaba sus ojos cuando alguna ocasión festiva venía a producir un remanso en medio de las preocupaciones y afanes académicos. Entonces la seriedad, el rigor, la exigencia del científico cedían y afloraba la dimensión cálida, cordial que conservo en mi recuerdo, ligada a las múltiples manifestaciones de afecto, gentileza y simpatía que de él recibí especialmente en esas amables reuniones que compartimos en su casa, junto con su esposa y su familia y en las que el tema de la Universidad de Chile, que fue su honda preocupación y objeto de la dedicación de su vida académica, fue no sólo motivo de análisis y reflexión, sino de encuentro en amistad y afecto.

El Claustro de Profesores Titulares

HUGO ZUNINO

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile

Marzo 1989. La comunidad de la Universidad de Chile se comenzaba a preguntar: ¿cómo sería la Universidad a partir de marzo del 90? Aún estaban frescas las vicisitudes y huellas de los sucesos de 1987 que culminaron la arremetida final del régimen militar contra la Universidad de Chile; fresco también en el espíritu estaba la satisfacción de haber resistido esos embates, preservando la Universidad como institución libre y pensante para Chile; fresca estaba la primera derrota del general, precursora de la segunda de octubre de 1988.

El Rector que sucedió a Federici había dicho en noviembre de 1987 que venía a imponer la paz. La verdad es que impuso un sistema personalista, a través del cual el gobierno de la época disimuló, lo mejor que pudo, su derrota. La esperanza y confianza en una gestión de real nivel universitario —que se alojó en el alma de muchos de los miembros del Consejo Universitario que habían sido artífices de la victoria— se derrumbaba durante 1988, al compás de estrambóticas estrategias y medidas que dividían a los académicos, entre los cuales destacó el singular programa de “Dedicación Exclusiva”. Así, con rapidez, se hacían difusa la camaradería, la unión de propósitos y la fe en la institución que habían llegado a su nivel pleno en octubre de 1987. A principios de 1989 —entre el fragor de las precandidaturas presidenciales— la Universidad de Chile parecía languidecer nuevamente. Aquellos de nosotros que dejamos la Universidad y cargos directivos a consecuencia de la resistencia de 1987, sentíamos inquietud e impaciencia. Era necesario hacer algo.

Hermann Niemeyer surgió entonces como el haz de luz que borra la oscura tormenta. Nuevamente la Universidad de Chile abre su baúl de riqueza y la encuentra. Un hombre dedicado y consagrado por entero a ella. Aparece casi en forma mágica. Nos llama, nos convoca, nos reta y nos une. El Claustro de Profesores Titulares de la Universidad de Chile nuevamente entra en escena, despertando las iras del Rector que venía a imponer la paz, pero también la desconfianza y recelos de los grupos político-académicos. Las iras de uno se despiertan siguiendo su propia frustración personal; la desconfianza de los otros por los temores que la sociedad académica avanzada haga sucumbir programas y propósitos madurados con gran paciencia y dedicación. Ante esto, el presidente indiscutido del Claustro, Prof. Hermann Niemeyer, se enfrenta con su tremenda sabiduría y delicadeza. Cosa curiosa cómo en Hermann se amalgamaban estas cualidades con su carácter fogoso, fuerte y muchas veces hasta aparentemente impertinente.

El Claustro, bajo el timón del Prof. Niemeyer, navega con paso decidido y seguro. Se organiza y trabaja, se nombran diferentes comisiones que se reúnen casi a diario. Se entregan propuestas. Se ofrecen documentos de trabajo a la comunidad universitaria. En una palabra, se hace Universidad y la prepara para 1990. Renovándose las ideas, anhelos y principios universitarios, la Universidad de Chile se reencuentra y llega en forma óptima al ansiado momento de ser una Universidad libre y rectora a la luz de la nueva democracia, que se impone majestuosa.

Innumerables y extraordinarios son los aportes que este distinguido hombre de ciencia ofertó a su Universidad y al país. Creo que otros colegas que compartieron, más de cerca que yo, su fecunda y tenaz labor de Maestro dan testimonios más certeros sobre este aspecto de su vida. Habiendo sido yo un hombre de ciencia, entiendo y me conmueve esa tremenda labor.

Mi acercamiento a Hermann y —debo decirlo con orgullo, pero con algo de osadía— mi amistad, ocurrió sólo desde 1987 hasta la fecha de su muerte. Antes lo admiraba como científico, pero no había tenido la ocasión de acercarme a él en un contexto más íntimo. Sin embargo, en estos cortos años que disfruté de cerca su sabiduría, bondad y vitalidad, me percaté cuan fundamental resultan estas cualidades para sostener una institución como la Universidad. Recuerdo con gran emoción cuando en marzo de 1989 me llamó por teléfono al trabajo privado que yo ejercía, siempre en una atmósfera nostálgica por la Universidad, y me dijo: debes asistir y formar parte del Claustro. Yo le indiqué que encantado asistiría a escuchar sus planteamientos, pero que estaba muy alejado de la Universidad y dudaba que podría aportar algo positivo. Sentí el teléfono temblar con la retadera que me propinó Hermann. Resultado: participé activamente en el Claustro y formé parte de su mesa directiva. Esa lección fue determinante para marcar mi retorno definitivo a la Universidad.

El aporte de los grandes hombres a las instituciones y al país se caracteriza siempre por un carácter multifacético. Hermann Niemeyer así lo hizo y su inmensa obra atraviesa con pasmosa facilidad y claridad la vida universitaria, desde la ciencia al humanismo, siempre estimulando la dedicación al trabajo académico, exaltando sus supremos valores. La Universidad de Chile y todos sus miembros que tuvimos la dicha de estar a su lado así lo sentimos.

Homenaje al Dr. Niemeyer

PILAR ARMANET

División de Cultura, Ministerio de Educación

No es fácil escribir un homenaje en recuerdo del Dr. Niemeyer. Además surgen las dudas respecto de la pertinencia. Tantas personas que trabajaron con él, aprendieron con él y que fueron sus amigos o sus discípulos a través de su larga y fructífera carrera académica, tienen muchas y mejores cosas que decir que yo, que sólo tuve la oportunidad de conocerlo tan poco tiempo y en una etapa de su vida tan particular y a la vez tan plena de su quehacer universitario.

Pero, cómo puede uno sustraerse a este homenaje por lo que significó esta faceta particular suya: su decisión de levantar la voz de la Universidad de Chile, impulsándola con tanta fuerza en el terreno del convencimiento, de la convocatoria, del pensamiento y del duro trabajo.

Creíamos con él, y así se demostró, que la Universidad, por tanto tiempo intervenida, aplastada y desmembrada, mantenía la conciencia de sí misma, de su autonomía y de su destino como institución.

Creíamos con él que la única autoridad universitaria legítima es la que emana del mandato de sus profesores y que el Claustro de profesores era y es el depositario de esa autoridad que sólo puede ser delegada en aquellas autoridades elegidas libremente y en virtud de los estatutos y procedimientos que la propia comunidad académica establece.

Creíamos con él que, sobrepasado por las autoridades en ejercicio, el ámbito de la legitimidad volvía el mandato a su origen y debía ser el Claustro de profesores el que estableciera los procedimientos y normas para restituir la autonomía y la libertad amenazadas.

Estos principios, que en tiempo de normalidad parecen tan obvios, debieron ser dichos y reafirmados tantas veces para que ese claustro depositario original de la conducción de la Universidad se conformara y actuara como tal.

En esa misión fueron fundamentales el coraje y la fuerza del Dr. Niemeyer. Su indiscutido prestigio académico nacional e internacional y su independencia intelectual fueron su único capital de trabajo. Nos llamó a colaborar y nos pusimos a su lado con voluntad de que su ideario, que era también el nuestro, pudiera por fin cristalizar.

Las asambleas de titulares en el auditorio de la Facultad de Medicina nos convencieron de que no habíamos equivocado el camino. La Universidad volvía a reencontrarse consigo misma, después del difícil período de Federici, en el que por primera vez en tantos años habíamos recuperado nuestra dignidad.

Ahora, conducidos por la decisión inalterable del Dr. Niemeyer, nos levantábamos de nuevo para defender a la Universidad de Chile, esa institución a la que le debemos tanto y que tanto le debe a hombres como él.

Una vez cumplido su objetivo volvió con renovado entusiasmo a su cátedra y a su laboratorio. La ambición de figuración no fue nunca su fuerte. En las apariciones en público conduciendo al Claustro su esfuerzo fundamental, y algunas veces incomprendido, fue el de no subestimar nunca a sus pares y lejos de la retórica

o del discurso fácil empleaba el tiempo dando cuenta de los documentos elaborados en las discusiones de comisiones que tanto impulsaba y en los que se había vertido el pensamiento de los académicos acerca de los temas fundamentales de la organización universitaria.

Muchas veces nosotros, más frívolos, hubiéramos preferido un encendido discurso que levantara el entusiasmo algo tibio de nuestros colegas, pero las furias de Niemeyer se alzaban irrefrenables y perdía la poca paciencia que alguna vez tuvo.

Amante del tiempo útil no lo perdió adulando sino convenciendo y fustigando a los débiles que tantas veces perdimos el rigor. Sus discípulos que lo apoyaban con especial fuerza fueron los más sólidos soportes en la forma de hacer las cosas que Niemeyer terminó por imponer de la mejor manera: por respeto.

Me tocó acompañarlo en esos momentos a la vez duros y gloriosos y quise ser útil a la causa en la que creo y que él con tanta jerarquía lideró.

Agradecemos mucho el espíritu y la rectitud moral de un profesor universitario que respondió con creces a esa calidad.

En lo personal, aprecio la amistad que generosamente me brindó y a la que espero haber podido responder.

La década de los cincuenta. Nosotros, los de entonces, ya no somos los mismos

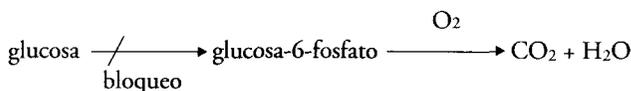
ENRIQUE FIGUEROA RUEDA

Fue un privilegio haber trabajado con Niemeyer durante la década de los cincuenta. Mi maestro, que no sólo logró incrementar mi afán por el saber sino que me condujo, utilizando el método científico, por los senderos insondables de la ciencia. Agradece esta oportunidad de recordar su memoria quien se considera su más viejo discípulo, como él me lo dijo más de una vez. Era Jefe de Trabajos Prácticos de Química Fisiológica cuando cursaba mi tercer año de Medicina, ocasión en que conocí a Niemeyer. Nuestra relación no pasó más allá de aquella correspondiente a una simple relación profesor-alumno en un curso de más de cien estudiantes.

Perdí el contacto con Niemeyer hasta 1949, año en que egresé de Medicina. La necesidad de realizar una tesis me llevó a solicitarle que me patrocinara un proyecto. Recuerdo perfectamente aquel día del mes de junio de 1949 que, sin siquiera intuirlo, sería el comienzo de mi andar por la Bioquímica. A fines de junio recibió una carta confirmatoria de una beca Guggenheim para el período 1949-50: debía partir a principios de agosto a los Estados Unidos. En un acto gracioso pidió personalmente a Mario Plaza de los Reyes me patrocinara otra tesis para liberarme de cualquier molestia, como si presintiera que mi permanencia en la Cátedra iba a ser importante para ambos. Durante su ausencia la Cátedra de Química Fisiológica se transformó en un Instituto, el cual disponiendo de vacantes me ofreció un puesto de planta, media jornada, que estaba asignado al laboratorio de Niemeyer. A su vuelta me encontró instalado en su laboratorio tratando de develar los secretos del aparato de Warburg, que permite medir la respiración celular en pequeñas cantidades de tejido.

A causa del incendio de la Escuela en Independencia varias cátedras básicas se instalaron en Borgoño 1470, aprovechando parte de lo que logró salvarse del siniestro. Entre ellas estaba Química Fisiológica. Niemeyer se instaló en el primer piso en una pieza de aproximadamente 36 m². Al transponer el umbral fui impactado por dos enormes baños de incubación y 24 manómetros que ocupaban totalmente sendos mesones centrales, lo que contrastaba con la desnudez de las estanterías y mesones laterales. Sin embargo, había una balanza pequeña, una verdadera joya para un laboratorio biológico en esa época, que alcanzaba una precisión de 0,001 mg. También dos o tres pipetas de 0,1 ml que entregaban alícuotas con una precisión de 0,001. Recuerdo todavía mi asombro al conocer instrumentos que siendo tan sencillos podían ser tan precisos. Todo esto era necesario para la rigurosidad que la técnica de Warburg exigía, en la cual Niemeyer tenía una experiencia de años convirtiéndose en un verdadero virtuoso. Cruz-Coke, que escribe un hermoso prólogo para su tesis de grado, dice respecto de esto: "se ha identificado con las máquinas que ha empleado para obtener sus resultados". Hasta 1954 nos aprovisionamos con fondos que la Cátedra obtenía de la Facultad, año que Niemeyer recibió una donación de la Williams Waterman Fund, de la Research Corporation, lo que permitió implementar adecuadamente el laboratorio.

Niemeyer trabajó en Harvard con los profesores A. Baird Hastings y Fritz Lipmann. El primero determinó su quehacer en los próximos diez años. En el laboratorio de Hastings abordó un problema que estaba pendiente desde su tesis de grado: el hígado no oxida glucosa sino preferentemente ácidos grasos para obtener energía. Allá mostró que podían ser utilizados los hexosa-fosfatos incluyendo la glucosa-6-fosfato. (Niemeyer, 1951.)



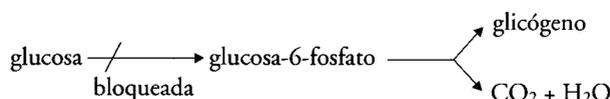
Existe, por tanto, un bloqueo en la formación de glucosa-6-fosfato, catalizada por la hexoquinasa. ¿Cómo se produce este bloqueo? Esta pregunta va a ser la pregunta en estos diez años. Empezamos a trabajar en este

problema en el verano del 51. Vamos a recorrer esta etapa bien limitada de su vida. No es necesario esforzarse demasiado para observar en su carrera científica tres etapas muy bien delimitadas. De 1942-1950 una etapa de iniciación y formación, del 50 al 60 maduración y consolidación, del 60 en adelante del científico realizado.

Hasta 1950 Niemeyer dividía su tiempo en dos jornadas: en la Cátedra de Pediatría de los Profesores Baeza Goñi y J. Meneghello y en la de Química Fisiológica y Patológica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, dedicándose en ambas a la investigación y docencia. Trabajó tan intensamente que llegó a publicar 32 trabajos en 7 a 8 años. Sin embargo, se aprecia en estas investigaciones la falta de un objetivo común bien definido, tal vez debido a la ausencia de un equipo permanente, ya que Niemeyer colabora o elige sus colaboradores de acuerdo a problemas coyunturales que eventualmente aparecen como susceptibles de ser abordados. A principios de la década del 50 cambia la situación: se adueña de un problema con un objetivo claro y distinto, coge el hilo de Ariadna y pasa el Rubicón cuando decide dedicarse enteramente a la Bioquímica, vislumbrando la posibilidad de gente joven dispuesta a acompañarlo. Un tiempo después abandoné el hospital para seguirlo en esta tarea, pues la Facultad estaba interesada en que sus docentes de ramos básicos trabajaran a tiempo completo. Corría el primer semestre de 1953.

Nos ayudaron por algún tiempo Magda Marich, su cuñada, psiquiatra, y dos tesis de Medicina, Santiago Figueroa y Eugenio Camus. La llegada de Carmen González en 1954 y Jasna Radojkovic en 1956 dio forma a un pequeño equipo que permanece intacto durante el resto del decenio, a pesar de mi ausencia entre el 56-58 y del mismo Niemeyer en el 57-58. Una beca de la Fundación Rockefeller le permitió pasar un año en el McArldle Memorial Laboratory, Universidad de Wisconsin, donde trabajó con Van R. Potter, lo que le permite adquirir experiencia en el manejo de enzimas, del cual carecíamos en nuestro grupo. A su llegada, aparentemente de una manera intempestiva, troca su línea de trabajo para estudiar los cambios de algunas enzimas del metabolismo glucídico en el hígado por efecto de la dieta. Después de algunos sondeos elige la hexoquinasa, que ya no lo abandonará, y en muy corto tiempo será el núcleo que aglutinará un grupo enorme de personas que las estudiarán bajo muchos aspectos. Para una mayor comprensión de esta etapa de transición y el período que sigue, véase "Veinte años de trabajo en Hexoquinasas". (Niemeyer, 1982).

Retrocedamos a 1951, recién formulada nuestra pregunta. El bloqueo en el metabolismo de la glucosa había sido observado indirectamente estudiando la oxidación de glucosa a través del consumo de oxígeno en cortes de hígado de rata, por medio de la técnica de Warburg. Pero, ¿qué pasa con la vía glucosa \rightarrow glicógeno que también utiliza la reacción bloqueada?



Los medios de incubación de cortes utilizados a la fecha no eran adecuados para producir síntesis neta de glicógeno que pudiera ser observada sin el uso de isótopos. No disponiendo de esta técnica nos era imposible verificar el bloqueo en la reacción glucosa \rightarrow glicógeno. En 1952 Hastings logra producir síntesis neta de glicógeno en cortes de hígado usando un medio rico en K^+ y O^{++} . Al utilizarlo encontramos algo totalmente inesperado: la síntesis de glicógeno no aparecía bloqueada. Aún más, era significativamente mayor con glucosa que con hexosafosfatos. Se hicieron cientos de experimentos con muchas variantes, hasta convencernos de que era un dato objetivo.

En 1958 llegó al Instituto un contador de radiactividad, con el cual confirmamos los resultados midiendo la incorporación de glucosa- C^{14} en glicógeno (Niemeyer y Figueroa, 1956; Figueroa *et al.*, 1956; Figueroa *et al.*, 1962). Se postuló entonces otra vía para la síntesis de glicógeno, en la cual no intervendría la hexoquinasa. Estas investigaciones dieron origen a varias líneas colaterales que proporcionaron datos valiosos sobre el rol metabólico del glicógeno hepático: su efecto protector sobre el metabolismo aeróbico del hígado y, por ende, su capacidad de síntesis, cuando actúan fármacos que lo dañan. (Niemeyer y Figueroa, 1955; Niemeyer *et al.*, 1956; Niemeyer *et al.*, 1958). Una rama colateral que en algún momento llegó a eclipsar la rama principal se originó en algunos hechos experimentales que indujeron a pensar que la reacción fosforilásica —que

incorpora directamente glucosa del glucosa-1-fosfato en glicógeno, que es una reacción reversible— participa sólo en el sentido de la degradación del glicógeno. Se postuló, entonces, la formación de otro dador de glucosa que podría ser el uridil-difosfato-glucosa (UDPG). Esta hipótesis fue confirmada luego por Leloir, que logró identificar la enzima que cataliza la transferencia de glucosa al glicógeno dándole el nombre de glicógeno sintetasa. Todas estas investigaciones dieron origen a la Tesis de Niemeyer para optar a Profesor Extraordinario de Química Biológica de la Facultad de Medicina, Universidad de Chile, la cual fue editada como una monografía (Niemeyer, 1955).

Al retornar a Chile en 1958 consideramos que había llegado el momento de soltar mis amarras para instalar mi propia tienda. Continué trabajando por muchos años en el tema llegando a obtener evidencias serias que confirmaban nuestra hipótesis, sostenida también por otros autores. Últimamente, Ureta ha elaborado una hipótesis fundamentada en procesos de compartimentación celular.

Niemeyer llegó como ayudante-alumno a la Cátedra de Química Fisiológica atraído por el eminente Profesor Eduardo Cruz-Coke, su maestro, de quien dice en su tesis de grado, “en Eduardo Cruz-Coke aprecio al maestro que ha sabido suscitar en mí la apetencia por los valores fundamentales”. Cruz-Coke era un hombre brillante, universal, carismático y gran generalizador. Su mente siempre inquieta trascendía los problemas de “su ciencia” y los ámbitos de un laboratorio, por lo cual no lograba demostrar sus hipótesis. Niemeyer era el polo opuesto a Cruz-Coke: ponía el alma y el cuerpo en sus experimentos con un fervor casi místico para perseguir el resultado que en un comienzo no lograba entender. Difícil era seguir su ritmo de trabajo: recuerdo que en Fiestas Patrias del 53, con un experimento en marcha, en un gesto inusual, no lo acompañé al laboratorio. Su reacción fue realizar por sí mismo el trabajo que habitualmente hacíamos tres personas. Exteriorizó su molestia mostrándome, orgulloso e irónico, los resultados satisfactorios del experimento. Naturalmente me dejó sin respuesta. No teorizaba más allá de lo que directamente ofrecían los datos experimentales. Utilizaba el análisis hasta el fondo, pero la unidad resultado de este análisis debía ser verificable experimentalmente y ojalá la respuesta se redujera a un sí o un no. Algo así como un pequeño experimento crucial. Sólo entonces apuntaba a la síntesis creadora. No era carismático como Cruz-Coke: alejaba de sí a muchos por su carácter difícil, explosivo y su crítica acida, sin diplomacia, que algunos no toleraban.

En ese tiempo existía una gran deficiencia de conocimientos básicos entre los investigadores y docentes en la Facultad de Medicina, pues nuestras universidades carecían de Facultades dedicadas exclusivamente a la ciencia pura. En Chile los conocimientos más avanzados de biología se adquirían en Medicina, de las ciencias humanas en Derecho y de las matemáticas en Ingeniería. Así, pues, consciente Niemeyer de sus deficiencias y las nuestras, instó al grupo a practicar el estudio en común. Dedicábamos diariamente 1 hora de estudio (hora de colación) para leer y discutir libros de química, fisicoquímica y bioquímica. El Fruton, libro de moda en bioquímica, fue devorado íntegramente en estas sesiones. Los días sábados en la tarde aprendimos cálculo con el Profesor Eduardo Guerra, de la Escuela de Ingeniería. Tal vez estimulado por el fruto de nuestros escauceos en ciencias básicas, fue el principal fundador de la Facultad de Ciencias en los años 60.

Nuestros resultados experimentales eran discutidos y desmenuzados hasta el detalle con una crítica durísima que a veces solía ser hiriente. Nos acostumbramos rápidamente a esta crítica de Niemeyer, no así otros miembros del Instituto. Esto le produjo más de un problema cuando los experimentos se exponían a la discusión en reuniones generales.

El grupo humano que se estructuró alrededor de Niemeyer eran todas personas jóvenes, bisoñas en investigación, de muy diferente temperamento, dispuestas a estudiar y trabajar fuerte para llegar a hacer realidad nuestros sueños y esperanzas, guiados por el que tenía ya una experiencia y unos pocos años más. A pesar de la heterogeneidad de nuestro pequeño grupo se logró convivir en una franca armonía, que llamó la atención a algunos miembros del Instituto. Estábamos conscientes de que para avanzar debíamos aceptar los defectos y respetar la libertad de nuestros compañeros de trabajo. No fue tarea fácil, pero lo logramos. Niemeyer era un verdadero motor para el grupo: innovando, luchando contra la rutina, lo que implica

siempre un desafío, esfuerzo y resistencia. Era difícil ser oponente de Niemeyer por la vehemencia con que defendía sus ideas y la seguridad que le proporcionaba el sentir que su posición era la adecuada. Sin embargo, no era irreductible: pedía argumentos buenos e inteligentes. Recuerdo una discusión, que me impresionó por su desenlace, cuando escribía la segunda edición de su *Bioquímica General*. Le advertí de un error grave que se había deslizado en la primera edición. De hecho, no aceptó mis sugerencias. Como conocía bien esa materia insistí y tuvimos fuertes discusiones sobre el tema. No llegamos a ponernos de acuerdo y parecía olvidado el problema cuando un día se presentó repentinamente en mi laboratorio y simplemente me dijo que le había ganado la pelea.

El encuentro de nuestras familias me llevó a conocer otras facetas de su personalidad. Pude conocer a un Niemeyer amable, cariñoso, alegre, bromista, de risa fácil, amigo del baile, la música. Junto a Maruja, su distinguida esposa, eran anfitriones de excepción. Tocó a nuestras familias convivir casi a diario en Madison durante el verano de 1958, donde pude conocer e intimar con la familia Niemeyer-Marich. Recuerdo nostálgicamente esas vacaciones de Madison que van a perdurar en mi memoria. Sus estupendos hijos, Margarita, ahora flamante escritora; Hermancito, profesor de Química de la Facultad de Ciencias, y María Isabel, bióloga, recuerdan todavía a los nuestros a pesar de que la vida los ha llevado por rumbos diferentes.

REFERENCIAS

- Figueroa E, Niemeyer H y González C (1956). Influence of DL-glyceraldehyde and L-sorbose-1-phosphate on glycogen synthesis from glucose by rat liver slices. *Acta Physiol Latinoamer* 6, 112-116.
- Figueroa E, Pfeifer A y Niemeyer H (1962). Incorporation of C¹⁴-glucose into glycogen by whole homogenate of liver. *Nature* 193, 382-383.
- Niemeyer H (1951). Consumo de oxígeno de cortes de hígado de rata en presencia de hexosafosfatos. *Bol Soc Biol Santiago* (Chile) 8, 155-156.
- Niemeyer H (1955). *Metabolismo de los hidratos de carbono en el hígado*. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Niemeyer H (1982). Veinte años de trabajo en hexoquinasas. *Arch Biol Med Exp* 15, 15-35.
- Niemeyer H y Figueroa E (1955). Influence of glycogen content on the effect of 2,4-dinitrophenol on the oxygen uptake by rat liver slices. *Arch Biochem Biophys* 54, 135-145.
- Niemeyer H y Figueroa E (1956). Influence of glucose, fructose and hexosephosphates on glycogen breakdown and oxygen uptake by rat liver slices. *Acta Physiol Latinoamer* 6, 70-76.
- Niemeyer H, Figueroa E y González C (1956). Influence of glycogen content on the effect of 2,4-dinitrophenol on glycogen metabolism in rat liver slices. *Acta Physiol Latinoamer* 6, 117-122.
- Niemeyer H, González C, Figueroa E y Coghlan HC (1958). Influence of glycogen content on the effect of 2,4-dinitrophenol on the synthesis of p-aminohippurate by rat liver slices. *Arch Biochem Biophys* 73, 198-206.

El Profesor y Docente de Pregrado

CARMEN GONZÁLEZ ZAMORANO

Escuela de Postgrado, Facultad de Medicina,
Universidad de Chile

Comenzaré volviendo atrás en el tiempo: conocí a Hermann Niemyer en 1954, cuando como joven recién recibida de Químico-farmacéutico postulé a un concurso para llenar un cargo en el Instituto de Química Fisiológica y Patológica, de la Facultad de Medicina; recuerdo muy bien que para resolver uno de los problemas planteados en el examen de admisión que tuve que dar junto a otros postulantes, debía usar la famosa ecuación de Henderson-Hasselbach y, por supuesto, con los nervios del examen, no la recordaba y fue Niemyer quien me la "sopló". Pasados estos sustos quedé seleccionada y fui asignada a trabajar justamente en el grupo que él encabezaba.

En aquel tiempo todos éramos jóvenes, unos más que otros, deseosos de aprender, de hacer cosas, de formarnos en una disciplina que en Chile aún no existía como carrera profesional. Niemyer, quien había regresado recientemente de una estadía, como becario de la Fundación Guggenheim, en los laboratorios del Prof. Fritz Lipmann, en la Universidad de Harvard, y que había decidido abandonar la Pediatría para dedicarse por entero a la Bioquímica, era el fermento que catalizaba a todo el grupo. Fue así como en la hora de colación estudiábamos Bioquímica, usando el texto **General Biochemistry**, de J.S. Fruton y S. Simmonds, recién publicado; nos dábamos tareas de estudio que luego comentábamos, aclarando nuestras dudas. Pero no sólo nos preparábamos en Bioquímica, también los hacíamos en otras disciplinas usando los sábados por la tarde. Fue Niemyer quien solicitó, entre sus numerosos amigos, al ingeniero Sr. Santiago Astraín que nos hiciera clases de Matemáticas. Era fascinante estudiar a la par con aquellos que eran ya profesores, como los doctores Julio Cabello, José Calvo, Hermann Niemyer, Mario Plaza de los Reyes, Enrique Figueroa y muchos otros que sería largo mencionar. Paulatinamente fueron llegando otros jóvenes con deseos de formarse y de aprender, como Jasna Radojkovic, Carlos Basilio, Alfonso Coronado, quienes se unieron con entusiasmo al estudio en las tardes sabatinas. Teníamos una mística que nos unía, que nos hacía sacrificar nuestras horas libres, y, esto debo confesar, se lo debíamos en gran parte a la dedicación y entrega a la docencia que siempre demostró Niemyer.

En 1955 comencé a participar en la docencia que se daba a los alumnos de la carrera de Medicina. Las clases teóricas las impartían los profesores; nosotros, "los ayudantes", participábamos en los trabajos prácticos, que eran pocos y con experimentos químico-fisiológicos, de tipo analítico. Fue Niemyer quien lanzó la idea de innovar estos trabajos, de introducir experimentos más básicos, de realizar ensayos enzimáticos, utilizando enzimas resistentes, "a prueba de alumnos"; también nos embarcó en la realización de seminarios de discusión de los resultados obtenidos; era así como al finalizar el trabajo práctico nadie se podía retirar sin haber presentado y discutido sus resultados, con gran provecho para todo el grupo. Esto, que hoy nos parece tan trivial, fue en aquel tiempo una novedad; además se introdujeron otros seminarios, aún más espectaculares, en que se discutían trabajos de la literatura científica, de tipo revisión general o bien específicos, la mayoría de ellos publicados en inglés. Estoy segura de que muchos de los actuales profesores de la Facultad de Medicina recordarán con nostalgia aquellos seminarios que tal vez tanto los hicieron sufrir, que tanto les costó preparar, pero que eran tan formativos.

Niemyer fue también Profesor de Bioquímica en la Escuela de Enfermería, cuando ésta dependía del Servicio Nacional de Salud, y en la Escuela de Tecnología Médica, especialidad de Laboratorio Clínico. Cuando fuimos creciendo como grupo y como académicos, fue delegando muchas de estas funciones docentes

en nosotros, sus colaboradores, pero sin dejar de interesarse por la marcha de estos cursos y siempre dispuesto a ayudar con su consejo oportuno, a criticar lo que le parecía malo, a celebrar y aplaudir las iniciativas y cosas buenas de otros.

Era incansable; trabajaba con un entusiasmo arrollador, realizando su labor de investigación en el campo del metabolismo de los hidratos de carbono en el hígado, a la par de sus labores docentes. Animaba y preparaba al grupo de Química Fisiológica, realizaba con todos nosotros la docencia. Jamás menospreció la enseñanza, siempre propició que toda tarea es importante, por sencilla que sea. Su idea era que un investigador y docente debía hacer de todo, desde saber lavar el material de laboratorio, hasta planificar y realizar los experimentos más complicados. Esto lo inculcó siempre a sus colaboradores directos y a muchos otros que pasaron temporadas en su laboratorio. En la década de los sesenta, varios médicos, hoy famosos especialistas, fueron sus tesis y discípulos. Para Niemeyer era tan importante el enseñar Bioquímica como el enseñar actitudes y valores frente a la docencia e investigación. Su amor y búsqueda de la verdad, la rigurosidad para plantearse un problema, la meticulosidad para planificar los experimentos, la seguridad de los resultados obtenidos, que no dejaran dudas; sólo después de haber demostrado inequívocamente lo que deseaba, lo publicaba. Tal vez para muchos esto último es discutible, pero él prefirió publicar menos, pero siempre con la seguridad de resultados irrefutables.

Mantuvo el oído atento a los avances científicos y metodológicos, para introducirlos en sus clases, o para darlos a conocer a los otros docentes. Esta cualidad la conservó durante toda su vida, siendo siempre para sus alumnos y discípulos un testimonio de lo que debe ser un verdadero Profesor y Maestro.

Alrededor de 1967 emprendió, junto con Alfonso Coronado y varios más, la tarea de modificar la Guía de Trabajos Prácticos, de modo que, usando los mismos experimentos, se pudiera estimular la iniciativa particular de los estudiantes. Se les entregaba lo básico para que ellos pudieran diseñar sus propios experimentos. Este tipo de trabajo se sigue usando hoy en la Facultad de Medicina y en muchos otros lugares que lo adoptaron.

Es significativo que Niemeyer, después de regresar de una estadía en la Universidad de Wisconsin, llegara con la idea de escribir un texto de Bioquímica, para uso de "alumnos de disciplinas biológicas que necesitan la Bioquímica como un conocimiento básico para comprender mejor algunos aspectos de la fisiología celular en su carácter más amplio". La necesidad de un texto general, actualizado, para los estudiantes de habla hispana era imperiosa. Se lanzó en esta tarea con el dinamismo y entusiasmo que lo caracterizaban. Sorteó todo tipo de dificultades administrativas hasta que en 1962 salió a la luz su "Bioquímica General". El Prof. Dr. Eduardo Cruz-Coke, su gran maestro, destacó esta obra como "un excelente manual moderno de Bioquímica General no sólo para el estudiante, sino también para el profesional que quiera ponerse al día en la disciplina, comprendiendo mejor lo que somos y lo que podemos ser"².

El uso de este texto guía se extendió rápidamente entre los alumnos chilenos de diferentes carreras profesionales relacionadas con la Biología y la Bioquímica, como también entre los docentes de éstas y otras disciplinas. Fue usado más allá de nuestras fronteras, en otros países latinoamericanos de habla hispana y portuguesa. La importancia de esta "Bioquímica General" fue tal, que la Universidad de Concepción le otorgó el Premio Atenea 1963. Por aquellos años la Bioquímica era una ciencia que se extendía como "llama viva", según lo dicho por el Prof. Cruz-Coke, en los corazones y espíritus entusiastas de jóvenes investigadores, muchos de ellos discípulos de Niemeyer, de modo que fue necesario lanzar nuevas ediciones de este texto, en 1964 y 1965, en las que, por supuesto, Niemeyer, con el perfeccionismo que caracterizó todo lo que emprendía, introdujo modificaciones y corrigió errores.

1 Prefacio de "Bioquímica General", Hermann Niemeyer, 1ª edición, Ed. Universitaria, 1962.

2 Prólogo de "Bioquímica General", Hermann Niemeyer, 1ª edición, Ed. Universitaria, 1962.

Pero había que renovar, que poner al día algunas materias de rápida evolución; era necesario introducir nuevos capítulos a este texto general, conservando el espíritu de la obra original de proporcionar conocimientos básicos y sembrar inquietudes en el usuario, respecto al carácter provisional de gran parte del conocimiento científico. Fue así como Niemeyer pronto comenzó a trabajar en una nueva edición de su texto original, obra que esta vez fue publicada en 1968 con el nombre de *Bioquímica* por la editorial Inter-Médica de Buenos Aires; el Prof. Dr. Julio Cabello escribió en su prólogo: "es una obra escrita por un investigador que enseña. Por ello tiene forma, movimiento y vida"³. Durante la preparación de esta edición, Niemeyer sostuvo largas conversaciones con sus colegas y amigos, solicitando informaciones, sugerencias, críticas sobre el contenido y la forma. Fueron famosas sus discusiones con Elsa Rivera, la dibujante que preparó las ilustraciones, ya que ambos eran perfeccionistas, con personalidades fuertes que defendían sus ideas sobre la pulcritud y estética de los dibujos.

En 1974 se publicó una segunda edición de esta *Bioquímica*, cuyo segundo volumen apareció en 1978. Aquí Niemeyer contó con la colaboración activa de dos de sus hijos: Hermann y María Isabel. Desgraciadamente ésta fue la última edición; Niemeyer estaba consciente que ya era imposible, ante el aro-llador avance de diversos campos de la Bioquímica, el seguir haciendo un texto sin la colaboración activa de otros investigadores, pero, por razones que desconozco, nunca materializó esta iniciativa.

Quisiera contar aquí una anécdota simpática que muestra una cuota de vanidad junto a la sencillez del maestro: En la primera edición chilena de la "Bioquímica General", en la contratapa del libro se leía: "El profesor Hermann Niemeyer Fernández nació en Ovalle, en 1918, y egresó de la Escuela de Medicina de la Universidad de Chile en 1942...". Al ser objeto de muchas bromas por esto, Niemeyer suprimió en las otras dos ediciones nacionales la frase "nació en Ovalle en 1918"; para luego, al realizar la edición en Argentina, suprimir totalmente sus datos biográficos.

Actualmente "el Niemeyer", como llaman los estudiantes a este texto, sigue siendo usado como ayuda valiosa en algunos capítulos clásicos de la Bioquímica y, en todo caso, será siempre recordado por la importancia vital que tuvo durante más de dos décadas en la docencia universitaria chilena y latinoamericana.

Sin duda, Niemeyer fue, con su pensamiento claro, con su capacidad creadora, con su capacidad de lucha por la verdad y por la justicia, un modelo y fuente inspiradora de muchos que dedicaron y aún dedican sus vidas a la docencia universitaria. Con esa personalidad combativa y vehemente que lo caracterizó, fue siempre un personaje ante el cual nadie quedaba indiferente. Los que no lo conocían o lo conocían poco, le temían, ya que por defender sus ideas y convicciones muchas veces se exaltaba más allá de lo conveniente, pero de esas discusiones siempre salía una nueva idea o proyecto. Era un personaje muy respetado, pero a la vez muy discutido, un personaje que había que conocer, para quererlo y admirarlo.

Niemeyer será un guía de generaciones nuevas de universitarios; seguirá siendo recordado en el corazón de muchos como un gran hombre, Profesor y Maestro, pero por sobre todo como un gran amigo, al que hoy, como postrer homenaje, dedico estas líneas con recuerdos de muchos años de trabajo en común y me atrevo por primera vez a llamarlo Hermann, como a él le gustaba.

3 Prólogo de "Bioquímica", Hermann Niemeyer, 1- edición, Ed. Inter-Médica, Buenos Aires, 1968.

Borgoño 1470.

Un lugar para soñar, para vivir, para morir

TITO URETA

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago

CONOCER BORGOÑO

Camino por una explanada de acceso por la que deambulan otros jóvenes, como yo, sin una destinación definida. Me siento en alguna de las escalinatas que, como en un grabado de Escher, suben y bajan a todas partes y a ninguna. Desde mi peldaño veo pasar doctores de delantal blanco, pero sin estetoscopios colgando al desgaire. Un funcionario de delantal de color impreciso riega las baldosas de ese lugar sin ninguna flor. Es abril de 1956 y en algunos minutos entraré junto con otros 160 compañeros en un cavernoso auditorium de paredes cubiertas de arpillera para escuchar la clase de Bioquímica que dictará ese hombre legendario de la Medicina, la cultura, la política chilenas: Eduardo Cruz-Coke. Se dice que sus clases son de otro mundo, se nos advierte que la primera fila estará llena de diplomáticos, de señoras elegantes, de todos los profesores de la Facultad, se cree que será un evento del que hablarán los diarios de mañana. Por todos esos augurios es que he venido a clases, yo, que raramente me molesto en asistir, sobre todo a clases de madrugada.

Justo a las 10 comienza la maravilla prometida. Asisten algunos ayudantes. En vez de caballeros de frac con aspecto de embajadores o de señoras con abrigo de piel, la primera fila está ocupada por el Flaco Vera, el Rucio Puelma, la Carmen Barros, Pedro Valenzuela, el gringo Gopfert, Humberto Viveros, Sonia Voullieme y otros compañeros. El profesor Cruz-Coke, de rasgos inconfundibles, de movimientos como cortados, nos habla de temas incomprensibles para mí y para mis compañeros. Su clase no es de Bioquímica, al menos de la Bioquímica que nos han enseñado Julio Cabello o Pepe Calvo o Florencio Fuenzalida. Al cabo de una hora me retiro perplejo hacia otros quehaceres, otras ensoñaciones. El maestro no es lo que imaginaba. No en vano ha cumplido 50 años de docencia universitaria y de lucha política. Pocos años después conversaría largamente con él y me daría cuenta de su tremenda influencia en la ciencia chilena.

Algunas semanas después vuelvo al auditorium a otra clase de Bioquímica. Ahora son mis compañeros los que me cuentan que un gringo de mal genio está dictando clases que no hay que perderse. En efecto, me encuentro con un hombre joven, claramente enamorado de lo que habla. Ha colgado de las paredes innumerables cartones de gran tamaño, llenos de dibujos bien confeccionados con las reacciones de la glicólisis y del ciclo de Krebs. Su clase es ágil, llena de entusiasmo y si bien mi nivel de comprensión es relativamente bajo, puedo percatarme de que estoy recibiendo enseñanza de alta calidad. Volveré a menudo a sus clases, me propongo, pero, por cierto, sólo cumpliré a medias.

En ese mismo año postulo a realizar lo que hoy llamamos una unidad de investigación en Bioquímica. Para mi sorpresa soy aceptado en el laboratorio de Florencio Fuenzalida y comienzo a experimentar con actomiosina y la contracción muscular. Rápidamente el embrujo de la investigación se apodera de mí. Ya no abandonaría Borgoño hasta 1975, año en que otros designios se cernían sobre el lugar.

EL LUGAR Y SUS MORADORES

Borgoño 1470, en la orilla norte del río Mapocho, había sido desde 1925 un recinto del Servicio Nacional de Salud. Fue cedido a la Facultad de Medicina después del incendio que arrasó con la vieja escuela de Independencia. En la segunda mitad de la década de los 50 era un lugar bullente de actividad, con investigadores muy activos en sus cátedras e institutos: Química, dirigida por Luis Cerutti, que llegaría

a ser Decano de la Facultad de Química y Farmacia; Histología, con Walter Fernández y Carlos Oberti; Embriología, liderada por Patricio Lira y Orlando Badínez; Bioquímica, cuyo nombre más ilustre era Cruz-Coke, pero que en realidad estaba dirigida por un equipo formado por Julio Cabello, José Calvo y Hermann Niemeyer; Parasitología, cuyo profesor dominante era Amador Neghme; Bacteriología, liderada por Juan Vaccaro.

El lugar era un laberinto viejo, lleno de vericuetos, pasadizos y laboratorios oscuros, gélidos, inhóspitos y tenebrosos. No es fácil imaginar (aun en la pobreza franciscana de nuestros actuales laboratorios) cómo durante 25 años pudo realizarse, en ese lugar improbable, docencia de calidad razonable y ciencia de la mejor que ha producido nuestro país.

El Instituto de Química Fisiológica y Patológica utilizaba el edificio poniente (Fig. 1). Desde la explanada se ingresaba, por una parte, a un primer piso que albergaba una sala grande para Trabajos Prácticos y dos laboratorios pequeños: en el primero trabajaban Hermann Niemeyer, Enrique Figueroa y Carmen González y algunos estudiantes. El otro, ligeramente más grande, era ocupado por Mario Plaza de los Reyes, Inés Bradford, Roberto Gómez Rojas, Norma Pérez, Iván Matus y otros (en general médicos que sólo iban por las tardes).

Se accedía al segundo piso por una escalera vetusta y peligrosa, salvada del incendio de 1948. Frente a la escalera estaba el laboratorio, amplio, de José Calvo, Marta Veliz, "monsieur" Goeminne y un chileno-alemán de apellido Hülsen, que se marchó poco después de mi llegada, supongo que a Alemania. A la izquierda de la escalera había un micro-laboratorio que entonces utilizaban Boris Rotman y Ruth Urbá. Algunos años después fue utilizado por Jorge Allende y su grupo. Tomando hacia la derecha se llegaba primero a una

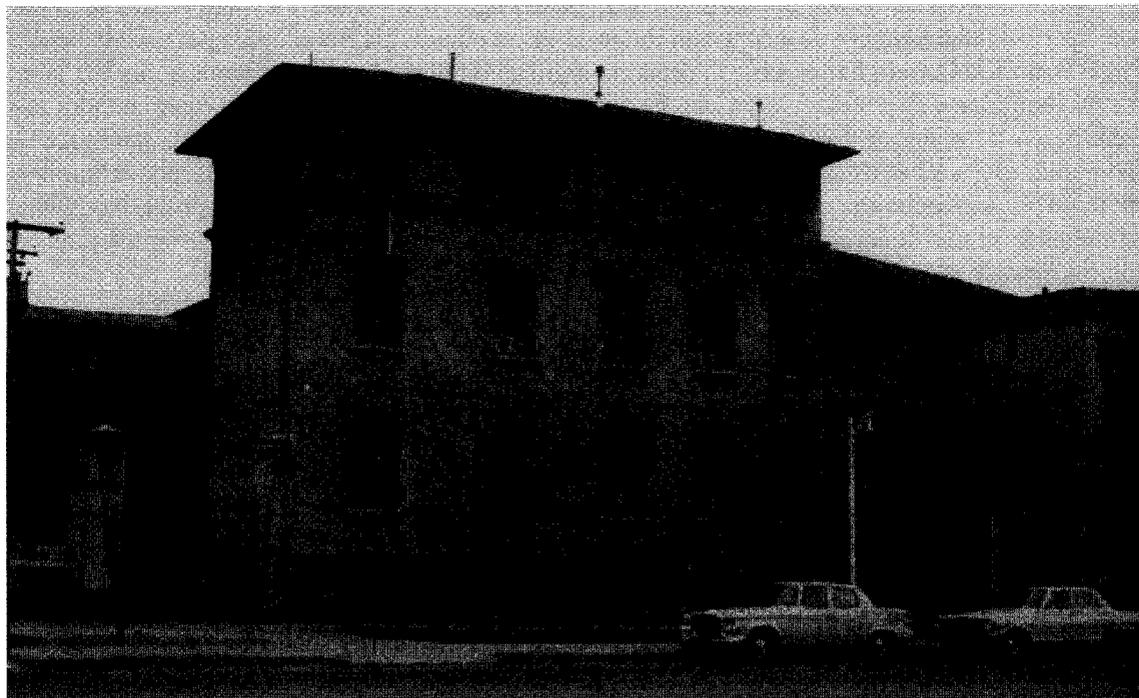


Fig. 1: El Instituto de Química Fisiológica y Patológica en Borgoño 1470. En el piso superior se encontraban la Biblioteca y la Dirección. Más abajo los laboratorios del Prof. Julio Cabello. Aún más abajo, a la izquierda, el laboratorio que ocupara el grupo de Mario Plaza de los Reyes, luego Silvio Bruzzzone y, desde 1971, la Secretaría del Programa Multirregional de Entrenamiento en Bioquímica de la OEA. Hacia la derecha, un laboratorio que ocupó Enrique Figueroa y que luego sirvió como Secretaría de la Sociedad de Biología de Chile a cargo de Ana María Toro. A la derecha del farol de alumbrado público, las ventanas del laboratorio de Hermann Niemeyer. Sobre esas ventanas, el laboratorio de José Calvo, luego ocupado por Jorge Allende y su grupo. En el semisubterráneo, los laboratorios que fueron ocupados por Florencio Fuenzalida primero y luego por el grupo formado por Carlos Basilio, Alfonso Coronado y Elvira Mardones. (Fotografía de Jorge Babul, ca., 1967.)

pequeña pieza de uso general, en la que había dos espectrofotómetros Beckman, uno de ellos alimentado por una batería de automóvil que había que vigilar constantemente. Luego se ingresaba al laboratorio de Julio Cabello, director de *facto* del Instituto, y su grupo formado por Victoria Prajoux y Maruja Plaza.

Había también un altillo al que se llegaba por una escalera aún más estrecha, casi de caracol, en la que estaban la biblioteca, la Secretaría del Instituto manejada entonces con férrea mano por Inés Alonso de Beaussire, y la oficina del Director. La biblioteca era un lugar acogedor, por su espléndida colección de revistas y porque nos congregábamos allí para los seminarios. En esa sala hablaron los científicos chilenos más destacados y no pocos extranjeros de fama mundial, como Fritz Lipmann, Luis Leloir, Eduardo de Robertis, Severo Ochoa y Alberto Sois.

Dos semisubterráneos albergaban laboratorios. El del norte cobijaba una bodega de reactivos pasada la cual se llegaba a dos pequeñas piezas, en las que habitaban Florencio Fuenzalida y Ariana Pfeifer. Allí realicé mis primeros experimentos. Posteriormente ese recinto fue ocupado por el trío formado por Elvira Mardones, Alfonso Coronado y Carlos Basilio. El subterráneo del sur era más complicado. Allí se encontraba don Héctor Rodríguez, quien manejaba la contabilidad, las compras, el inventario de reactivos, la preparación de los trabajos prácticos, la preparación de pruebas y exámenes, el soplado de vidrio para aparatos simples y complicados, la crianza de unas pocas ratas y ratones en un pequeño vivero y quizás varias otras tareas. Más allá había un par de tenebrosos *cul-de-sac*, que servían de bodega de reactivos y otro recinto que en algún tiempo sirvió de sala de trabajos prácticos. Poco después de mi llegada falleció Rodríguez y fue reemplazado por una seguidilla de funcionarios que, no pudiendo cumplir con todas las funciones descritas, se alejaban rápidamente sin dejar mayor huella en mi memoria.

Ningún miembro permanente del Instituto tenía oficina privada, salvo la Dirección. Niemeyer usaba una mesa pequeñísima en un rincón. Sobre la mesa se acumulaban papeles, archivadores, cuadernos y toda una serie de especies de difícil descripción (botellas, tubos, cajas, reglas, escuadras, regla de cálculo, etc.). Allí escribió los borradores de la mayoría de sus trabajos en una máquina de marca desconocida por lo añosa, cerca de una bulliciosa ultracentrífuga Spinco modelo L, cuyo número de serie (437) atestigua su venerable edad, pero que aún ahora, después de 30 años, suele ser la única ultracentrífuga que funciona en nuestro actual laboratorio. Si el jefe apenas disponía de una mesa y una silla, los colaboradores sólo podían usar un mesón acaso disponible, y los estudiantes como yo, ni siquiera un piso para sentarse.

EL TIEMPO GLORIOSO DE BORGÑO

En Borgoño 1470 ocurrieron eventos importantes. Fue allí donde asistí (mudo, las más de las veces) a seminarios y conversaciones de Hermann con Linus Pauling, Ernst Chain, Fritz Lipmann, Philip Randle, Luis Leloir y tantos otros. En 1968 Jorge Allende organizó un curso internacional sobre Biosíntesis de Proteínas, en el que participaron, además de algunos aborígenes, Francois Chapeville (posteriormente Director del Instituto Jacques Monod), James Ofengand (en ese tiempo en la Universidad de California y posteriormente en el Roche Institute en New Jersey) y Thomas Conway (University of Iowa) con alumnos sudamericanos que ahora son investigadores destacados. Pocas semanas antes de iniciarse el curso los funcionarios se declararon en huelga (eran los tiempos de la Reforma) y ocuparon la Facultad de Medicina, Borgoño incluido. La toma y la huelga concluyeron el mismo día en que comenzaba el curso, pero como durante varias semanas no se había hecho aseo, todos debimos tomar escoba, incluso los profesores extranjeros, para que el lugar pareciera laboratorio de investigación. Ese curso sería seguido por otros similares de alto nivel que han dejado recuerdos imborrables a los que en ellos participaron. Uno de esos cursos fue organizado por Hermann Niemeyer en el año 1971 sobre el tema Regulación Metabólica y en el que participaron Darrell Doyle y Fred Butcher.

Las Conferencias de Bioquímica, ideadas en Borgoño con activísima participación de Niemeyer, Allende y Carlos Basilio, se iniciaron en 1964 y sólo se interrumpieron en 1972. Congregaban (generalmente en el auditorium del Colegio Médico) a prácticamente toda la comunidad científica nacional en animada

discusión. Una de esas series resultó en un libro sobre *Biosíntesis de Proteínas* editado por Coronado, Cabello y Niemeyer y que estimuló a muchos alumnos de la carrera de Bioquímica de la Universidad de Concepción a escoger Borgoño como lugar de realización de tesis de licenciatura.

Más o menos por ese tiempo los parroquianos de Borgoño comenzaron a conversar sobre la necesidad de establecer estudios de postgrado en Bioquímica. Hermann acometió la tarea con su acostumbrado ímpetu. No mucho después comenzaban los primeros estudiantes con sus cursos y sus tesis. Desde luego, el primer doctor del Programa de Bioquímica (Osear Reyes) realizó en Borgoño su tesis con Alain Ghysen, un belga que vino a trabajar con Allende. El tema Niemeyer y el postgrado es motivo del artículo de Jorge Babul en este volumen y sólo lo recuerdo como ejemplo de la efervescencia intelectual que reinaba en Borgoño.

En 1966 se logró expandir el laboratorio de Niemeyer, ocupando los laboratorios adyacentes que estaban dedicados a la docencia práctica. En ese tiempo yo estaba en Nueva York con una beca de postdoctorado, por lo que no tuve participación en la tarea. Se han conservado algunas fotografías del acto de inauguración del nuevo laboratorio (Figs. 2 a 5). Fue un evento muy concurrido como se ve en las figuras 2 y 3, en las que pueden distinguirse al decano Amador Neghme, Danko Bmcic, Jorge Artigas y otros. Hermann leyó un encendido discurso (Fig. 4), desgraciadamente perdido. La ampliación era necesaria puesto que el grupo había aumentado (Fig. 5) y estaban llegando alumnos y becarios. Además de Carmen González, Lyllian Clark, Jasna Radojkovic, Norma Pérez, Eliana Rabajille, Jorge Babul y yo, que éramos mobiliario permanente, llegaron Edith Zunino, Silvia Lillo, Rosita Codoceo, María Lila Vera, Lucinda Núñez (todas de la Escuela de Tecnología Médica). Pero, además, algunos alumnos de Medicina como Gastón Chamorro y Raúl Schilkrut. En 1967 me reincorporaba al grupo y muy pronto llegarían tesistas como Juan Carlos Slebe, Carlos Lozano, Carmen Ibáñez (ambos de la Universidad de Trujillo), José Peñaranda y Américo Perea (ambos de Colombia). Como en todo laboratorio había un ir y venir de estudiantes y de los miembros permanentes. En 1967 partió Jorge Babul a Estados Unidos. Chamorro y Schilkrut volvieron a la práctica clínica, pero poco después se incorporaba Samuel Reichberg. A comienzos de 1971 volvió Babul y luego, paulatinamente, llegaron nuevos estudiantes: Nelson Díaz, Ricardo Maccioni, Rodrigo Bravo, Marilú



Fig. 2: El grupo Niemeyer en la inauguración del laboratorio ampliado. De izquierda a derecha: Jorge Babul, Jasna Radojkovic, Carmen González, Raúl Schilkrut, Silvia Lillo, Juan Araos, Hermann Niemeyer, Eliana Rabajille, Gastón Chamorro, Norma Pérez y Lyllian Clark.



Fig. 3: Visitantes a la inauguración del laboratorio ampliado. En la parte inferior, de izquierda a derecha: Enrique Figueroa, Alfonso Coronado y Catherine Connolly. Más arriba (entre otros no identificados): Danko Brncic, Julio Cabello y Amador Neghme.

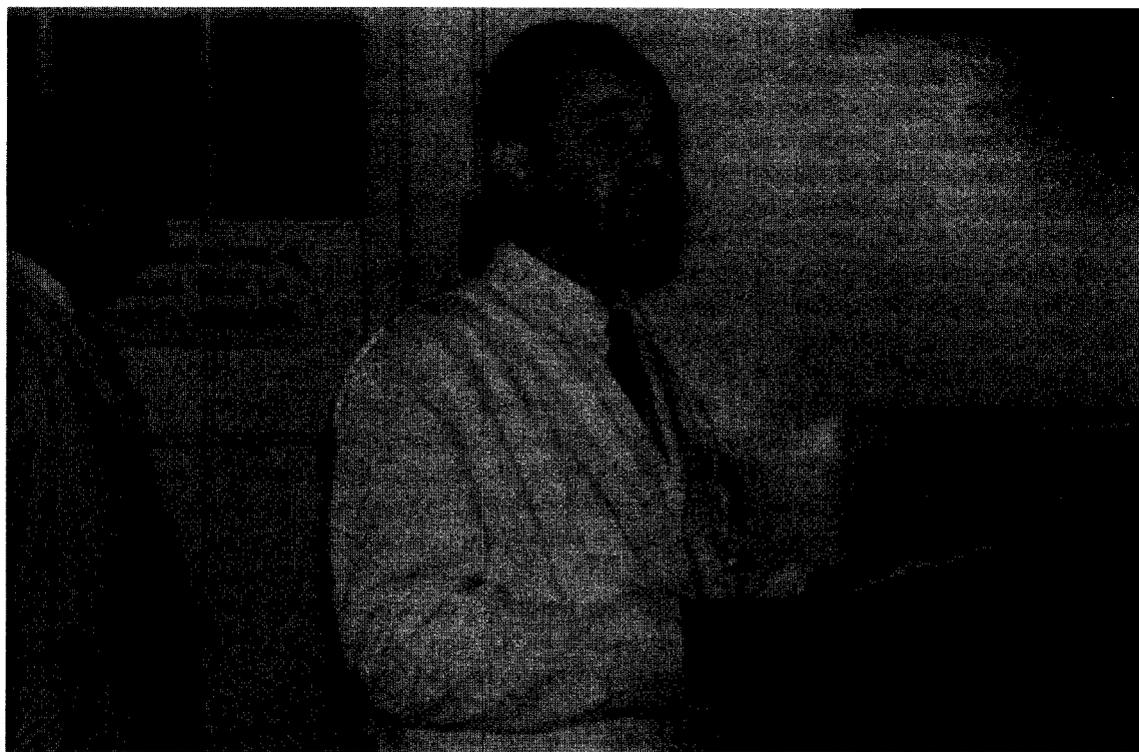


Fig. 4: Niemeyer inaugura la ampliación de su laboratorio.



Fig. 5: Inauguración del laboratorio ampliado de Niemeyer en Borgoño 1470, en 1966.

Cárdenas, Nené Galo y Hortensia Moreno (ambas de Tucumán), Sergio Zepeda y, hacia comienzos de 1974, un grupo maravilloso de estudiantes de la Facultad de Ciencias (Doris Soto, Victoria Guixé, Rosalba Lagos, Juan Davagnino, Mauricio Boric), algunos de los cuales completaron sus tesis de licenciatura y otras sus tesis de Doctorado para incorporarse definitivamente al grupo llegando a ser "viejas de Borgoño". También en 1973 se incorporaron, provenientes de la reorganización del Instituto Pedagógico, Ana Preller, Ximena Espinosa y Trinidad González, como ha relatado Anita Preller en este mismo volumen.

No sólo aumentó el grupo de Hermann. En el piso de arriba, además de los permanentes (Jorge Allende, Catherine Connelly, Marta Gatica, Gerardo Suárez, Alicia Sandoval y Maruja Matamala) aparecían los tesistas de la carrera de Bioquímica: Julio Celis, Carlos Jerez, Guido Mora, José Manuel Ojeda, Adela Tarragó, Osear Reyes, Beatriz Levy, Mario González, Marilú Cárdenas y Octavio Monasterio, además de Alain Ghysen, al que he nombrado más arriba. También el laboratorio de Cabello recibió alumnos de Bioquímica: Nelson Carvajal, Guillermo Oestreicher, Alejandro Venegas y Raúl Aguirre. En el laboratorio de Basilio, Coronado y Elvira Mardones realizaron sus tesis David Cahmi, María Antonieta Maturana y Beatriz Lizárraga (de Perú). Con Julio Celis (después de volver de su estancia en Iowa) estuvieron Mary Just, Gerardo Alvarez, Eugenio Arriagada, Mirta Mihovilovic y Edmundo Salas.

En 1969 Niemeyer, cansado por los excesos de la Reforma y sorprendido por el ataque furibundo de los alumnos contra el Decano Amador Neghme, decidió aceptar una invitación de la Universidad de Puerto Rico para dictar cursos y organizar una escuela de postgrado. Ese año nos quedamos sin jefe y con miedo por la posibilidad de perderlo definitivamente. Por suerte, la vida relajada del trópico no se avino con Hermann y su vuelta trajo suspiros de alivio a muchos.

Esos años del 69 al '72 no fueron fáciles. La reforma universitaria, con sus interminables y estériles asambleas y la introducción de la política contingente en la marcha de la universidad, no dejó de afectar a

la actividad científica. Algunos optamos por no asistir a las asambleas y nos refugiamos en los laboratorios. No obstante, salvo en alguna ocasión que prefiero olvidar, la convivencia en el Instituto, por áspera que fuese, no destruyó la mística de la mayoría de los grupos. Las dificultades de todo tipo de comienzos de 1973 también nos afectaron, pero ya estábamos solos y, a partir de septiembre, volvimos a sumergimos en la actividad intelectual como único remedio para soportar la tragedia que vivía la patria.

EL OCASO DE BORGÑO

Entre 1971 y 1972, y ya habilitada la nueva Escuela de Medicina en la calle Independencia, Borgoño vivió el éxodo paulatino de las cátedras, ahora convertidas, al menos en el papel, en Departamentos. Al parecer, Bioquímica ocupaba el último lugar en la lista de traslados, por lo que se procedió a utilizar los espacios que iban quedando vacíos. El laboratorio de Jorge Allende ocupó los dejados por Bacteriología. Durante un par de años el laboratorio de Julio Celis ocupó la antigua sala de Trabajos Prácticos de Química (casi la ocupa Pablo Valenzuela, pero se decidió finalmente por la Universidad Católica). Un laboratorio de cultivo de tejidos utilizó las dependencias que ocupaba Química. Los otros edificios, sin embargo, quedaron desocupados y poco a poco Borgoño 1470 fue perdiendo su aspecto universitario, y luego, con la partida de los otros grupos de Bioquímica, el laboratorio de Niemeyer quedó solo y aislado. Tan aislado que en septiembre de 1973 los militares no se tomaron la molestia de llegar a Borgoño o ni siquiera se enteraron de su existencia. Borgoño sirvió, entonces, de asilo temporal para aquellos académicos que no podían entrar a sus laboratorios hasta nueva orden.

A fines de 1973 Hermann debió aceptar el Decanato de la Facultad de Ciencias en la Sede Oriente. Por esa razón, y después de largas discusiones, decidimos no trasladarnos a la Escuela de Medicina, donde nos esperaba un laboratorio nuevo (que ahora ocupa Jorge Allende y su grupo), sino a la Facultad de Ciencias en la calle Las Palmeras, a una cuadra de Macul. Nuestra decisión no fue del agrado de las autoridades de la Facultad de Medicina ni del Departamento y debimos entrar en largas negociaciones para conservar y trasladar nuestros enseres, razón por la cual tuvimos que permanecer en Borgoño hasta que la situación se clarificara. Esto tuvo como consecuencia que la Facultad de Medicina nos dejara sin apoyo funcionario (salvo el portero) o económico para la mantención del edificio.

Todo el año 1974 debimos luchar con las inhóspitas condiciones de un edificio abandonado. Los servicios higiénicos (que jamás lo fueron realmente, por falta de reparaciones y aseo) se fueron cerrando paulatinamente, hasta que sólo quedó en funciones uno en el segundo piso (que ya estaba totalmente abandonado), y al que se llegaba por la misma peligrosa escalera que ya he descrito, y haciendo ruido para espantar ratas, arañas y otras sabandijas que empezaban a cercarnos. Finalmente debimos abstenernos de su uso. La falta de apoyo funcionario significó que cada cual debía ocuparse del lavado del material de vidrio. Yo me hice cargo del lavado de todas las pipetas, lo que consumía una hora completa. Llegué a tomarle gusto a esa tarea (que seguí haciendo en Las Palmeras durante varios años) porque me permitía una hora de pensamiento para analizar resultados e idear experimentos. Todos los días, entre las 7 y 8 de la tarde, Jorge Babul y yo, premunidos de escobillones, procedíamos a limpiar el laboratorio, partiendo cada uno de cada extremo para juntarnos en el centro, donde gastábamos un buen rato en comentar acontecimientos, experimentos y proyectos afirmados en los mangos de las escobas. Cada vez que sus ocupaciones de Decano lo permitían, Hermann llegaba para conversar y mantener la esperanza.

EL ULTIMO DÍA DE BORGÑO 1470

Llegó enero de 1975 y partimos a Antofagasta Marilú Cárdenas, Jorge Babul y yo a dictar uno de los cursos internacionales ideados y organizados por Hermann bajo los auspicios de la OEA. Después de un mes volvimos a Santiago para encontramos con que el Rector-delegado del momento había finalmente autorizado el traslado definitivo del laboratorio a la Facultad de Ciencias. Ya durante enero se había llevado

subrepticamente todo lo posible a Las Palmeras. En un día frenético contratamos un camión de mudanza y Jorge Babul se encargó de vaciar Borgoño y yo de dirigir la operación de instalar todo en Las Palmeras. En su último vistazo a Borgoño Jorge Babul detectó una placa de bronce con la inscripción Instituto de Química Fisiológica y Patológica y procedió a desmontarla. Ya en el camión, durante el último viaje, recordó otra placa más pequeña sólo con el número 1470. Decidió volver al día siguiente a rescatarla, pero no le fue posible. Después, ya sería peligroso.

Desde ese día de fines de enero de 1975, y durante diecisiete años, la casa académica de Niemeyer fue la Facultad de Ciencias. Desde ese lugar irradió su tremenda energía para bien del sistema universitario, de las sociedades científicas, de la ciencia y de varias empresas que requirieran su visión y empuje. Durante todos esos años conservó, al igual que todos nosotros, un recuerdo emocionado por Borgoño y los 25 años en que ese lugar fuera su hogar científico. Por mirar siempre hacia adelante y al futuro, Hermann nunca fue aficionado a recordar, pero en esas raras ocasiones Borgoño 1470 tuvo siempre un lugar de privilegio.

LA DESPEDIDA

Camino por una explanada de acceso por la que ya nadie deambula. Oigo conversaciones ininteligibles mezcladas con gemidos angustiosos, pero me percato rápidamente que sólo provienen de mi cerebro entristecido. Hay restos sucios por todas partes y frente a mí veo la cascara hueca de lo que fuera Borgoño 1470. Las ventanas han sido arrancadas y sus cuencas vacías me miran aun con mayor tristeza que la mía y me dicen que después de nuestra partida han visto cosas que no se atreven a contar.

Hoy, 9 de junio de 1991, hemos acompañado a Hermann a su descanso y luego he venido, solitario, a este lugar para recordar a mi amigo y maestro y a dedicarle mi homenaje silencioso, precisamente frente a este edificio en el que hizo tanto por la ciencia. Las ruinas, sin embargo, son sólo muñones de los que fueron activos laboratorios y me susurran que todo llega a su término y que, en su caso, es mejor que así sea. Pronto llegarán las excavadoras y no dejarán huella de lo que aquí ocurriera. Por suerte para mí y para desgracia de muchos, todo queda grabado en el recuerdo. Pero no sólo en el recuerdo. Desde luego, la influencia y las enseñanzas de Hermann han dejado huellas concretas (mucho más duraderas que este edificio antes orgulloso y ahora carcomido por la vergüenza) en toda una generación de estudiantes y discípulos. Ahora somos nosotros los que intentaremos pasar la antorcha que Hermann recibió de Cruz-Coke, a una nueva generación.

A paso lento me alejo hacia Mapocho pensando en que quizás una pequeña variación en el pH de la solución B podría resultar en una mejor resolución de ese compuesto que tengo que identificar.

Recuerdos de un matemático

ROLANDO CHUAQUI

Facultad de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Chile

Conocí a Hermann Niemeyer en 1954 cuando tomé el curso de Química Fisiológica durante mis estudios de Medicina. Al año siguiente fui nombrado ayudante-alumno del Instituto de Química Fisiológica y Patológica de la Universidad de Chile, cargo en el que seguí hasta que me recibí de médico-cirujano en 1960, cuando me incorporé a la planta del Instituto. Mis labores eran participar en proyectos de investigación y ser ayudante de los trabajos prácticos. A pesar de que, por supuesto, no podía considerarme un matemático profesional en ese entonces, en espíritu y en parte de mis contribuciones al Instituto ya lo era. A esto se debe el título de este pequeño recuerdo.

Durante este tiempo, a pesar de que no trabajaba en el laboratorio del Dr. Niemeyer, sino con el Dr. Florencio Fuenzalida, recibía constante apoyo suyo. Recuerdo, por ejemplo, que cuando me recibí de médico el Instituto sólo disponía de un cargo de cuatro horas médicas, en vez de las seis que implicaban una jornada completa. Esto significaba un sueldo bastante bajo. Niemeyer insistió en que fuera a hablar con una autoridad de la Universidad, creo que era el Secretario General de ese entonces, para pedir una beca que complementara mi sueldo, mientras me conseguían un cargo mejor. No fue otorgada, a pesar de las gestiones de Niemeyer, porque se pensó que mis padres tenían suficientes recursos para ayudarme a mantener. El Dr. Niemeyer se molestó mucho, no sólo porque no me dieron la beca, sino por la razón que dieron para negármela, que consideró totalmente impropcedente. Esta es una muestra del profesionalismo científico con que siempre actuaba.

El ambiente que había en el Instituto de Química Fisiológica era muy estimulante en ese tiempo, lo que se debía en gran medida a Niemeyer. Las clases teóricas no eran muy importantes, en cambio los trabajos prácticos sí lo eran. Había una preocupación muy grande por ellos. Recuerdo que en una reunión de estudiantes donde se analizaron los distintos cursos de la Escuela, en el caso de Bioquímica se criticaron muy fuertemente las clases teóricas, pero se elogiaron mucho los trabajos prácticos. El Prof. Alessandri, quien en ese entonces era el Decano de la Facultad, encontró esta situación muy buena. Para él, las clases se podían reemplazar por textos, mientras que los trabajos prácticos eran insustituibles. Sin embargo, las clases de Niemeyer eran excelentes: claras, muy dinámicas y con mucho contenido, no así las de algunos otros de los profesores del curso.

Lo fundamental del Instituto, sin embargo, era la investigación. El valor de la investigación en los ojos de Niemeyer era supremo. Por lo que oía en las conversaciones, me parece que la influencia del Dr. Eduardo Cruz-Coke fue determinante en esta manera de ver las cosas. Yo conocí a Cruz-Coke, pero, a pesar de que todavía era el profesor titular de la cátedra cuando me incorporé al Instituto, participaba poco en las actividades docentes y de investigación. En ese tiempo el Dr. Julio Cabello, junto con Niemeyer, eran los que efectivamente lo dirigían.

Creo que la influencia mayor de Niemeyer sobre mí fue este amor por la investigación y el reconocimiento de su importancia para el país. Recuerdo que cuando fui a California a estudiar lógica matemática mi idea, que creo que fue imbuida por Niemeyer, era volver a hacer investigación y desligarme lo más posible de toda otra actividad. Cuando volví en 1965 traté de hacer eso, pero una parte importante de mi labor ha sido administrativa y de lucha por el desarrollo de la investigación científica, como lo fue, también, la de Niemeyer. ¡Ese ha sido el destino de los científicos en Chile! Espero que no sea necesario tanta lucha en el futuro.

A pesar de su vehemencia, Niemeyer era personalmente muy cálido. Tuve la oportunidad de convivir más cercanamente con él durante mi única incursión en el mundo de los congresos de ciencias biológicas. Participé, e incluso presenté un trabajo, en el Congreso Latinoamericano de Ciencias Fisiológicas, en Ribeirão Preto, Brasil, creo que en 1961. Niemeyer también fue con parte de su familia, y departimos ratos muy agradables.

Puede parecer curioso que yo haya ido a estudiar, en 1961, lógica matemática (más precisamente, el programa se llama "Lógica y metodología de la ciencia") a la Universidad de California, Berkeley, estando contratado en un instituto de química fisiológica. Más aún, me mantuvieron el sueldo durante dos años, que en ese momento era el máximo de tiempo permitido a los empleados públicos, y el cargo por cuatro años. El ambiente de apoyo a la investigación, forjado en gran parte por Niemeyer, era tal, que parece que no importaba la naturaleza de lo que iba a realizar, con tal de que fuera un programa serio de estudios conducente a la investigación. Lo importante parecía ser era la confianza que se tuviera en la persona. Debe haber habido alguna discusión en el Instituto por la dirección de mis estudios, pero yo no supe de ella. La única reacción fue una pregunta del Dr. Cruz-Coke sobre qué significaba lo que iba a estudiar. Cuando le expliqué que se trataba de estudiar lógica para posteriormente aplicarla a ciencias biológicas (que era mi intención en ese tiempo), parece que todo quedó claro. Esta flexibilidad institucional se ha perdido en los últimos años, en parte por la insistencia en la eficiencia. Es claro que uno se equivoca más siendo más flexible, pero, por otra parte, se pierden oportunidades muy valiosas.

Después de mi vuelta me incorporé al Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile y mis contactos con Niemeyer fueron menores. En ese entonces él no participaba mucho en esta Facultad. Después de abandonar involuntariamente la Facultad de Ciencias en 1969 y comenzar a trabajar en la Universidad Católica lo veía sólo ocasionalmente. Volví a tomar contacto regular con él mucho más tarde por nuestros intereses comunes en la defensa de los derechos humanos y los programas de postgrado. En todo lo que hacía ponía toda su energía y vehemencia. Una vez se realizó una reunión en su casa con algunos norteamericanos y con varios chilenos involucrados en la defensa de los derechos humanos. La conversación se desvió hacia una crítica de la política económica del gobierno militar. Niemeyer se sintió defraudado. Para él lo más importante era la defensa de los derechos humanos.

Recuerdo que en un almuerzo, hace poco tiempo, durante una reunión sobre el desarrollo de los programas de postgrado, en la conversación se dijo que mi salida de la Facultad de Ciencias en 1969 había sido involuntaria, por término de contrato. Se impresionó y creo que también se molestó mucho, porque suponía que yo había salido voluntariamente. Me pareció que su alteración se debió a su defensa irrestricta de los derechos humanos, que pensó violados en mi caso, cuando aún no eran violados en forma sistemática en el país.

Inspiración y apoyo para un científico en cierne

FERNANDO ORREGO

Facultades de Medicina, Universidad de los Andes y Universidad de Chile.

En esas vacaciones de 1949, poco antes de entrar al penúltimo curso de colegio, descubrí varias cosas grandes. Una, al leer *El Quijote*, quedé maravillado a la vez por la riqueza del pasado, capaz de crear una cosa tal, algo entonces sorprendente para mí, y por la nobleza, la elevación del alma de aquellos personajes y del ámbito en que movían, la España del Siglo de Oro, reflejo, a su vez, de algo que entonces no comprendía, la soberana belleza del Dios vivo. Otra de las cosas fue descubrir el libro de Alexis Carrel *El Hombre un Desconocido*, en el que ese científico eminente reflexiona sobre la ciencia, y el hombre. Allí, en el curso de pocas semanas, se abrió ante mí el mundo de la ciencia, con toda la belleza de los mecanismos y procesos biológicos, y con toda la grandeza de las proyecciones que el estudio y el conocimiento de la naturaleza tienen para situarse en la realidad. Desde entonces mi futuro quedó casi decidido: sería investigador en el campo de la Biología. Y en Chile, en ese tiempo, el único camino para ello eran las escuelas de Medicina.

Así entré en 1951 a la Escuela de Medicina de la Universidad de Chile, de enorme prestigio en el país y fuera de él, por la calidad de sus grandes maestros. Cursé los dos primeros años con buen éxito. Sin embargo, a fines del segundo año, a pesar de estar eximido en Fisiología, me di cuenta de su compleja riqueza, y de que había pasado a través de ella sin comprenderla. Decidí entonces dejar de estudiar un año para profundizar su conocimiento.

Ese mismo año hubo un cambio en el plan de estudio, por el cual la Bioquímica pasaba del tercer al segundo año de la carrera. Ello obligó a que la asignatura se dictara en dos cursos paralelos, uno a cargo del profesor titular, don Eduardo Cruz-Coke, y otro, que me correspondió seguir, a cargo de los profesores extraordinarios Julio Cabello, Hermann Niemeyer y Mario Plaza de los Reyes. Nació, así, especialmente con los dos primeros, una relación científica y humana que duraría hasta sus muertes.

El profesor Cabello era un hombre de un humor sereno y parejo, que tenía una hermosa voz de bajo. Una de sus características centrales era, también, la generosidad. Por ello le entregó a Hermann Niemeyer un lugar de preeminencia en el Instituto de Química Fisiológica y Patológica que dirigió primero de hecho, y después por nombramiento. Niemeyer era, en cambio, un hombre extraordinariamente vital, inquieto y no pocas veces apasionado e irascible, pero también simpático y dotado de un alma grande, que supo reconocer y estimular los méritos ajenos. Era muy "bien tenido"; esto es, vestía bien pero sobriamente, con buen gusto, sin llamar la atención. Además se mantuvo joven de cuerpo y de mente hasta su última enfermedad.

Como estudiante, lo que más me llamó la atención en Niemeyer, y también en el Instituto, era la seriedad y solidez de su conocimiento científico. Este era algo real, directo, vivencial, que sólo puede obtenerse de una vida dedicada verdaderamente a la ciencia. Esto, me daría cuenta más tarde, era también producto de su inserción en una tradición científica, ya que esa vivencia no puede desarrollarse en forma aislada, sólo obteniendo conocimientos de la literatura científica, o realizando experimentos desconectados de un quehacer más universal. Esa inserción la había obtenido Niemeyer en los Estados Unidos, donde había trabajado en dos laboratorios de gran prestigio: los de A. Baird Hastings y, sobre todo, en el de Fritz Lipmann, cuyas propias raíces científicas venían del laboratorio de Otto Meyerhof, en el Kaiser Wilhelm Institut de Berlin-Dahlem, y cuya genealogía científica ascendía a Otto Warburg y Emil Fischer hasta llegar a Lavoisier. Es decir, Niemeyer se había hecho partícipe de una de las corrientes científicas más notables del mundo, y la prolongaba aquí en Chile. La otra característica central de Niemeyer era su amor, diría su pasión,

por la ciencia. Los hallazgos científicos lo llenaban de entusiasmo, y en su caso, ello no es poco decir. De hecho, su dedicación a la ciencia era total, pues había consagrado su vida entera a ella. Sin embargo, hombre de su generación, y también discípulo de Eduardo Cruz-Coke, hombre de gran cultura, fue también un hombre culto, que disfrutaba de la buena literatura. Años más tarde, en 1963, recién casados y a punto de salir becados, nos regaló a mi mujer y mí dos libros de mucho valor, uno de Chesterton y el otro de S. Zweig, diciéndonos que esos eran los autores que a su generación, es decir, a él mismo, más le habían gustado, y que ojalá nos gustaran también. Me di cuenta, entonces, a propósito de G.K. Chesterton, escritor católico por excelencia, de algo que pudo para otros pasar oculto, y que Niemeyer, a pesar de no ser católico practicante, estaba abierto a la fe católica. Más adelante, en varias conversaciones, siempre tomó con mucha simpatía las cosas que yo le decía en ese terreno. Recuerdo también, años más tarde, un comentario muy simpático suyo, después de visitar la Universidad de Navarra, diciendo que lo habían tratado tan bien en ella que, de quedarse más tiempo, lo hubieran convencido para ser del *Opus Dei*. Igualmente, durante años llevó personalmente, y a diario, a sus hijas a un colegio católico.

Durante ese curso de Bioquímica que seguí con gran interés y dedicación, se abrió para mí el inmenso mundo de la comprensión molecular de los fenómenos biológicos. En ese 1953 la Bioquímica era, sobre todo, la composición química de los organismos, la enzimología, los metabolismos intermediarios y la bioenergética. El problema de la Bioquímica de la herencia y del código genético no eran ni siquiera temas de discusión. No recuerdo si ese año o el siguiente, conocí los experimentos sobre las transformaciones bacterianas, y me di cuenta, por mí mismo, que el material genético era el DNA. Ello era, entonces, algo poco conocido y no generalmente aceptado. Fue para mí un tiempo de intensa reflexión. En verdad, bullía de ideas, la mayor parte de ellas hipótesis aventuradas derivadas de la Fisiología y de la Bioquímica, que iba anotando casi en cualquier lugar. Parte central de ese poderoso estímulo era la Bioquímica, cuyo motor en el Instituto era ciertamente Niemeyer, pero que también contaba con profesores brillantes como los doctores Cabello y Plaza de los Reyes. Recuerdo que Niemeyer fue siempre particularmente estimulante conmigo, comentándome el agrado que era corregir mis pruebas escritas. La última vez que conversamos fue 37 años más tarde, en un centro de compras de Santiago. Iba con su señora, y yo con uno de mis hijos menores, con quien tuvo el gesto simpático de hacerle el mismo comentario sobre mis pruebas de Bioquímica.

Después de esa experiencia tan rica con la Bioquímica, y de aprobar el ramo con nota máxima, de algún modo quedé asociado al Instituto de Química Fisiológica. Pero, más que un vínculo formal, era una cuestión de cariño, y sólo iba de visita en forma ocasional. Un año, junto a otros miembros del Instituto, asistimos los sábados por la mañana a clases de Matemáticas que dictaba un ingeniero. En los años siguientes continuaron en mí tanto la atracción por la interpretación funcional y molecular de los fenómenos vitales, como mi cercanía subjetiva al Instituto y a Niemeyer.

Un vez titulado de médico, a comienzos de 1959, reafirmé la decisión, que ya traía al entrar a la Escuela de Medicina, de ser investigador. Primero quise desarrollar la idea de extraer material genético de células normales e inyectárselo a animales con cáncer, pensando así transformar las células malignas de nuevo en normales. En la Universidad Católica el Prof. Luis Vargas Fernández tuvo la increíble generosidad y amplitud de miras de aceptarme en su laboratorio de Fisiopatología para desarrollar ese proyecto, por entonces muy original, ya que sólo en los últimos años esta terapia génica ha comenzado a ensayarse en el mundo. Al ir haciendo ese trabajo, de forma bastante inconsciente, me fui dando cuenta de que no estaba capacitado para sacarlo adelante y de que necesitaba mayor formación básica. Recibí, entonces, una invitación, no menos generosa, del Prof. Samuel Middleton, director del Instituto de Fisiología de la Universidad de Chile, de trabajar en éste siguiendo mi idea, dentro del laboratorio del Dr. Antonio Horvath, haciendo algo de docencia, e incorporándome a un programa de formación científica, cuya cabeza era Hermann Niemeyer, y del que ya eran alumnos Ronald Nagel y Gerardo Suárez. Este programa fue el antecesor inmediato del Doctorado en Bioquímica de la Universidad de Chile, que iniciaría a fines de la década del 60 el mismo Niemeyer. El diseñó para mí un programa de cursos que se desarrollaba en diversos lugares de la Universidad de Chile: Matemáticas, Física, Química Orgánica, Química Analítica, Físico-Química. Con ello, entre 1960 y 1963, me fui equipando con una valiosa formación básica, preparatoria para una especialización en

Bioquímica, la que era supervisada de un modo tan amistoso como profesional por Niemeyer. Pero, a la vez, trabajaba en Fisiología y me iba familiarizando más con esa área. Hacia fines de ese período me aconsejó el Dr. Niemeyer sobre la conveniencia de ir a los Estados Unidos a trabajar en un buen laboratorio para completar mi formación. De su puño y letra fue anotando los nombres de las personas, unas 4 ó 5, a las que yo podría escribir pidiendo ser aceptado. Todo ello con miras a obtener una beca del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, actualmente becas Fogarty. Entre esos nombres estaba el de Fritz Lipmann, que antes había acogido, además de Niemeyer, a Osvaldo Cori y a Jorge Allende. Pienso que gracias al buen desempeño de ellos fui también aceptado.

Con el fin de prepararme para el laboratorio de Lipmann comencé a trabajar en el Instituto de Química Fisiológica y Patológica, en el laboratorio de Jorge Allende, quien había vuelto hacía poco de su estadía donde Lipmann. Allí aprendí desde el uso de las micropipetas hasta aislar ribosomas y a trabajar en sistemas *in vitro* de síntesis de proteínas dirigida por polinucleótidos sintéticos. Pero, sobre todo, conviví con un grupo humano entusiasta y estimulante, como era el del Instituto, que trabajaba hasta altas horas de la noche. Era una verdadera comunidad, que vivía con pasión la aventura científica, con relaciones de gran calidez mutua, que se prolongaba también en la convivencia social, y en la cual los focos de mayor intensidad eran los laboratorios de Niemeyer y de Allende. Ese mundo, que tuve la dicha de conocer, representó un momento cumbre de la Universidad de Chile, que duró sólo hasta 1968. Luego, con la reforma universitaria, se institucionalizaron las luchas de poder, y se introdujo un fermento político que buscaba utilizar la Universidad como instrumento en pos de una revolución marxista. Ello fue un factor de división y pugna que terminó con las comunidades académicas de base tan amplia como la del Instituto.

Llegué, así, a fines de septiembre de 1963, recién casado, al Rockefeller Institute de Nueva York, al "Lipmann Lab", uno de los mejores laboratorios del mundo. No me daba cuenta, entonces, del gran privilegio que ello significaba, y cuánto le debía a Hermann Niemeyer por ello. A partir de ese momento, mi relación con Niemeyer evolucionó insensiblemente desde la de un alumno con su profesor, a la de colegas científicos y amigos, cosa que me resultó fácil por la gran calidez, sentido del humor y generosidad para reconocer méritos, por incipientes que ellos fueran, que tenía Hermann Niemeyer.

Durante mi estadía en Nueva York me convertí en corresponsal científico del Instituto de Química Fisiológica, pues con bastante frecuencia enviaba una carta informativa con los últimos hallazgos en Biología Molecular que, en un centro como el que yo estaba, se conocían meses antes de su publicación. Cuando R. Holley describió la primera secuencia conocida de un ácido nucleico, la del tRNA para alanina, obtenido de levadura, envié la secuencia de inmediato. A las pocas semanas un visitante norteamericano que pasó por Chile le dijo a Niemeyer que se había hecho ese descubrimiento, y éste le replicó, con gran satisfacción, que la secuencia era tal y tal, y que ya tenían la información hace tiempo, lo que no dejó de impresionar al visitante. En realidad, en ese tiempo la ciencia chilena, aunque pequeña, estaba cerca de la frontera del conocimiento, lo que pudo verse con los aportes de Niemeyer al Congreso Mundial de Bioquímica que se efectuó en Nueva York en 1964. Esa visita de Niemeyer y de Jorge y Catherine Allende a Nueva York con motivo del Congreso, fue uno de los muchos momentos felices de nuestra estadía en esa ciudad. Niemeyer, recuerdo, conversó con muchos de los jóvenes becados en el Lipmann Lab, con gran interés y no menor simpatía. En esa época acababa de nacer Fernando Tomás, nuestro hijo mayor, y Niemeyer nos dijo a mi mujer y a mí cosas muy afectuosas respecto de él. En los años venideros tuvimos otros diez hijos, y en no pocas ocasiones H. Niemeyer nos preguntó siempre con simpatía por ellos.

A nuestro regreso a Chile, en 1965, nos seguimos viendo con cierta frecuencia, primero en el viejo edificio de Borgoño 1470, tan lleno de recuerdos, y luego en la Facultad de Ciencias, particularmente en el Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Biológicas -CEACB-, organismo interuniversitario creado por Niemeyer, del que me invitó a formar parte, o en las reuniones científicas chilenas. Otra característica de Hermann Niemeyer que conocí entonces, cuando él era ya una figura de renombre internacional, fue que siempre se refería a su propio trabajo en un tono menor, sin ningún tipo de alarde, incluso dando una vez a conocer algún error que había cometido. Todos esos encuentros, aun en tiempos en que factores de política

universitaria hubieran podido separarnos, se desarrollaron en un clima cálido, elevado y amistoso, sin una pequeña nube. Es que detrás de esas conversaciones había ya una vida para mí casi entera vivida junto a él, en la cual mucho había recibido, y en la cual las contribuciones científicas de mi propio laboratorio, orientado hacia la Bioquímica del sistema nervioso, estaban fundadas sobre el ejemplo y sobre un camino de rigor y solidez científica al cual me había introducido y en el que me había alentado ese hombre tan fuerte, tan claro, tan sabio y tan humano que fue Hermann Niemyer.

Reflexiones desde el Pabellón G

CATHERINE CONNELLY

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

Espontáneamente dije al alumno: "duplicación de DNA, no replicación". Las palabras me salieron casi sin querer, y al escucharlas, interiormente pensé: "Ahí está él, el Dr. Niemeyer, poniendo las palabras en mi boca".

Esto me ha pasado más de una vez durante el último año. Son en esos momentos cuando recuerdo los persistentes esfuerzos de Hermann Niemeyer para enriquecer la armoniosa lengua castellana en relación con los requerimientos de una ciencia en constante evolución: conciliar la expresión de ideas y conceptos nuevos con un lenguaje apropiado.

Sin duda, los esfuerzos dedicados a mejorar mi sintaxis le causaban no poca frustración. Es probable que él lo tomara como un gran desafío y trataba de alertarme para, por lo menos, reconocer el problema que existe en establecer un idioma propio de la ciencia dentro del marco de las reglas de la gramática, evitando la simple transliteración desde el inglés.

Niemeyer, como buen coordinador de curso, asistía regularmente a aquellas clases de su curso básico de Bioquímica que encargaba a otros profesores. Al menos asistió fielmente a las mías, que correspondían a Biología Molecular, último capítulo del curso. Me decía, con una mirada semiseria, que quería aprender algo nuevo.

Frecuentemente me acompañaba en el trayecto entre el laboratorio de Bioquímica y el Pabellón G, camino a clases. Mi tendencia era seguir la senda húmeda entre los arbustos y pastos, pero él siempre me guiaba por el camino más seco y limpio (actualmente pavimentado), conservando así el brillo de sus zapatos negros. En estas caminatas me informaba de los problemas de los perros de la Facultad, de los planes para el jardín, o de los recientes problemas con las becas para los alumnos del Doctorado. Se notaba su amor por la Facultad y, a pesar de muchas frustraciones, era siempre optimista respecto del futuro de ésta. Su cariño e interés por la Facultad eran muy vitales, al igual que por la ciencia chilena.

Yo siempre sospechaba que su presencia en mis clases se relacionaba con su interés de estar al día en barbarismos lingüísticos que llegaban con los avances en técnicas y conceptos en el área de Biología Molecular. *Splicing, enhancers, linking number, constructs, acid blobs, hairpins*: palabras que apenas tenían legitimidad en inglés, y que buscaban su equivalencia en español. Él se interesaba mucho en crear esta equivalencia.

Sería superfluo en esta oportunidad comentar su excelencia como autor y orador. Conocemos su libro de renombre internacional y su gran poder de comunicar y enseñar. Además, sería difícil enumerar todos los términos o conceptos de uso diario en la jerga española que fueron analizados por Niemeyer en su afán de establecer criterios para uniformar la nomenclatura científica española. Quería un idioma científico propio del español, basado en un patrón moderno y exacto, pero a la vez comprensible en relación con el uso universal. Para las abreviaturas, por ejemplo, él reconoció el absurdo de utilizar TFA para el trifosfato de adenosina en lugar del universalmente aceptado ATP. Algo similar ocurre con la abreviatura para ácido desoxirribonucleico, DNA y no ADN. Por otro lado, quería establecer equivalentes respetables y no simplemente anglicismos.

Conocí al Dr. Niemeyer desde mis primeros días en Chile. La primera casa que visité fue la de él y la señora Maruja, cuando después de tomar té nos llevaron en auto a conocer El Arrayán. Me introdujo a las plantas autóctonas, a los paisajes que amaban, a una tajada de la vida cotidiana chilena.

El Dr. Niemeyer fue uno de los promotores de las Conferencias de Bioquímica que durante diez años, entre 1962 y 1972, tanto estimularon la vida científica nacional. Consistían en conferencias mensuales, muy formales, presentadas en castellano por investigadores chilenos o extranjeros sobre su propio tema de investigación. En 1968 Niemeyer personalmente me invitó a presentar una conferencia en esa serie y esto representó para mí una distinción máxima, pero seguramente un desafío muy por encima de mis capacidades. Al rechazar la invitación, mi argumento fue lo dificultoso de preparar una charla formal en español. Niemeyer no me dejó escapar con esta excusa, ofreciendo traducir un texto mío del inglés al español. Aceptando esta extraordinaria oferta de ayuda le entregué un manuscrito que él usó para hacer un primer transcrito. Gastamos largas horas de su valioso tiempo discutiendo cada punto, la interpretación de los términos, y hasta el análisis de los aspectos experimentales. Me decía con frecuencia, cuando yo le expresaba que era demasiado abuso de su tiempo, "para eso están los amigos". Si la conferencia tuvo algún éxito, fue porque me ayudó un amigo.

Podría concluir que Hermann Niemeyer tuvo un impacto sobre mi vida, pero eso sería una redundancia casi impertinente. Hermann Niemeyer tuvo una influencia inevitable sobre todas las personas que le rodeaban. Conociéndole, era muy difícil ser indiferente a él. Fue una persona de impacto.

Algunos recuerdos personales

LYLLIAN CLARK-TURRI

Después de formar parte por 20 ó 21 años del grupo de colaboradores del Prof. Hermann Niemeyer, en la Facultad de Medicina, Sede Norte, y posteriormente en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, me retiré el año 1979. Es por esta razón que no fui testigo directo de su enfermedad y de su rápida desaparición. Es tal vez este hecho que hace muy difícil referirme a él como alguien que ya no está, pues lo tengo siempre presente tal como lo conocí durante tantos años de trabajo junto a su grupo de colaboradores. Pienso que si regreso a su laboratorio, allí estará revisando datos con algún ayudante, manipulando algún instrumento, analizando experimentos o simplemente conversando con algún tesista en su escritorio, siempre tan activo, siempre tan lleno de energía.

Fue en el año 1959, recién ingresada al Departamento de Biología de la Facultad de Medicina, cuando empecé a interesarme por la investigación en Bioquímica y deseé tener la oportunidad de formar parte de algún grupo de bioquímicos que hacían investigación en esa época, grupos dirigidos todos por eminentes académicos.

Conversé de mis inquietudes con el Prof. Gabriel Gasic, Director del Departamento de Biología y mi jefe directo, quien muy comprensivamente accedió a enviarme en comisión de servicio por un tiempo, a un Laboratorio de Bioquímica que yo eligiera. El lugar que más me atrajo en ese momento fue el Laboratorio del Dr. Hermann Niemeyer.

El Dr. Niemeyer me aceptó, y entré en ese momento a formar parte de su grupo de investigación y docencia, hasta la fecha de mi alejamiento de la Bioquímica.

Siempre viví en admiración de una persona que, teniendo la calidad científica por todos conocida, fuera además un maestro que enseñaba todo lo que sabía, sin egoísmo, por su extraordinaria calidad humana. En sus críticas, en sus enseñanzas y hasta en sus rabietas, sabía agregar un toque de comprensión, muy necesario cuando se trabaja durante tantas horas al día junto a un grupo de personas diferentes, de diferente sexo, de diferentes costumbres, ideas, pensamientos. Todo lo que aprendí en esos años, no sólo en Bioquímica, sino en cuanto a trabajo en equipo, compañerismo, convivencia, etc., hacen que la decisión que tomé al incorporarme a este grupo de trabajo haya sido una de las buenas decisiones que he abrazado en mi vida.

Al poco tiempo de trasladarme a su laboratorio, y cuando aún le tenía un respeto y un miedo atroz, porque a él le gustaba explotar su fama de "cuco", tuve que pedirle permiso para ausentarme por dos meses para viajar a Europa. Mi novio estaba allí y planificamos casarnos en París. Era una linda oportunidad y no quería perderla.

El Dr. Niemeyer muy serio me dijo que lógicamente no debía perder esta oportunidad de casarme (lo que me ofendió mucho) y me autorizaba, siempre que al regresar le mostrara la Libreta de Matrimonio. En ese momento me sentí muy azorada y molesta, ya que la tomé muy en serio. Después nos reíamos mucho recordando esto.

Nunca olvidaré mis primeras clases o mis primeras presentaciones en congresos. Sabía que ahí estaba él para criticar todo lo malo, pero también para estimular y felicitar lo bueno. En realidad, para mí, y creo que todos sus colaboradores piensan igual, el Dr. Niemeyer era, antes que nada, nuestro amigo.

Cuantas veces, cuando explotaba por errores cometidos por nosotros, o por motivos ajenos, no le hablábamos y seguíamos trabajando, y de repente aparecía sonriente ofreciendo un cafecito, con lo cual nos desarmaba y nos poníamos a reír, ya sin enojo.

Poseía una vitalidad contagiosa y nos empujaba siempre hacia adelante, muchas veces a pesar nuestro.

Tal vez estos recuerdos parezcan sin importancia, pero formaron parte de muchas horas de camaradería, de mucha frustración por experimentos que fallaron, de alegría cuando los experimentos eran un éxito.

No he vuelto a visitar el laboratorio. Tal vez esperaría encontrarlo donde siempre estaba; en su oficina, en la Biblioteca con sus colaboradores discutiendo los trabajos o, simplemente, peleando con el teléfono. Su ausencia haría que la pena profunda que siento por la realidad de su partida me golpeará, haciéndome ver que no sólo hemos perdido a un gran científico, a un gran docente, un excelente investigador, sino también a un gran amigo.

Una beca mixta. De la Bioquímica a la Psiquiatría*

RAÚL SCHILKRUT G.

Facultad de Medicina, Universidad de Chile

Probablemente soy el único médico clínico que escribe en este homenaje al Prof. Niemeyer. Otros podrán destacar en propiedad el aporte científico del recordado maestro. Pienso que la contribución más original que puedo ofrecer es la de mis recuerdos personales. No será particularmente difícil porque el recuerdo del Dr. Niemeyer asoma a mi mente con frecuencia, al examinar enfermos, al escribir un trabajo, al escuchar a un expositor, al leer un artículo, al preparar una clase. Cada persona lleva dentro de sí unos pocos modelos con los que dialoga y se comunica; el Dr. Niemeyer es para mí uno de ellos.

Lo conocí hacia fines de los años 50 y comienzos de los 60, cuando vientos de cambio corrían por la Facultad de Medicina. El descubrimiento de las bases moleculares de la genética, entre muchos hallazgos importantes, además del desarrollo de nuevos métodos e instrumentos biomédicos, marcaron esa época. Se superó el convencimiento de que para el ejercicio clínico bastaba con la experiencia, la sagacidad y el buen criterio. Se planteó que el médico requería de una sólida formación científica básica que le permitiera adaptarse a los nuevos conceptos y métodos que aparecerían con velocidad creciente en los años venideros.

Este espíritu caracterizaba la época en que conocí al Dr. Niemeyer, en mi segundo año en la Escuela de Medicina. Él compartía la Cátedra de Bioquímica con el Dr. Julio Cabello, y encarnaba esa actitud.

Inmediatamente me atrajo su figura y personalidad. Era un excelente docente, intentaba comprender cada tema a fondo y luego transmitírselo a sus alumnos con sencillez y claridad, meditaba cada frase, creaba en el curso de su clase. Buscaba el contacto personal e intelectual con los alumnos. Entraba a la sala de trabajos prácticos, se paseaba por los pasillos, compartía con nosotros, se interesaba por conocernos y enseñarnos.

Ese año me agradó la materia y me atrajo el maestro; ese hombre serio y estricto, pero también humano, personal y con un gran sentido del humor.

Cuando me recibí de médico en 1965 opté por desarrollar lo que entonces se designaba como Beca Mixta, en la que el médico se formaba paralelamente en una materia básica y otra clínica. Comenzó un período de tres años, en el que el contacto con el Dr. Niemeyer era íntimo y diario, personal y científico. Pude conocerlo más a fondo e impregnarme en sus conceptos y modo de trabajo. En su laboratorio de la calle Borgoño reinaba un ambiente de agrado. Se trabajaba bastante y el Dr. Niemeyer era estricto como jefe, pero capaz de crear una atmósfera cordial y amistosa. Hacía que todos nos sintiéramos como iguales, bioquímicos, médicos, tecnólogos médicos, auxiliares de laboratorio: todos formábamos un equipo y participábamos en él en un mismo nivel.

En esos años compartí mucho con el Dr. Niemeyer. Algunas anécdotas simples pueden mostrar su carácter y actitud.

A poco de llegar a su laboratorio me correspondió hacer una clase para médicos clínicos. Revisé todo el material que encontré sobre el tema y la preparé en detalle. El Dr. Niemeyer me acompañó a esta clase. Con la vanidad de la juventud quedé muy satisfecho, esperaba la felicitación de mi jefe. Sin embargo, cuando íbamos de vuelta al laboratorio el profesor me reprendió. "Su clase estuvo muy mal, ha dado muchos datos,

* Agradezco la colaboración en la redacción de la señorita Yael Zaliasnik.

quiso mostrar demasiados conocimientos. En cada clase no se deben transmitir más de dos o tres ideas”, me dijo. La lección reaparece en mi mente cada vez que debo exponer. Niemeyer pensaba que el objeto único de la enseñanza es permitir que quien aprenda capte lo esencial de un conocimiento; el lucimiento personal de quien expone carece de todo valor, su persona debe de algún modo desaparecer de la escena y no confundir la percepción de la verdad.

La anécdota muestra también la honestidad de Niemeyer para expresar sus opiniones. En una época en que la mayoría busca eludir la expresión comprometedora, en que no se desea ser “rotundo” para no ser tildado de autoritario y dogmático, Niemeyer era una excepción. Por esta razón, con frecuencia participaba en polémicas y enfrentamientos con otros académicos y tenía muchos adversarios. Sin embargo, Niemeyer era capaz de limitar la confrontación al campo de las ideas y proyectos de la ciencia. No era rencoroso, al contrario, era una persona bondadosa y considerada. Después de una discusión se atormentaba pensando que podría haber herido o atropellado a su adversario. En sus últimos días, muy enfermo, preguntaba una y otra vez por un bioquímico con el que mucho polemizaron, fallecido hacía años. En su fantasía estaba el deseo de poder verlo y compartir una vez más.

En la época en que estuve en el laboratorio tuve la ocasión de verlo preparar su texto de Bioquímica, que iba a ser editado para todo el mundo científico de habla hispana. Trabajaba horas y horas revisando apartados acuciosamente, todo debía ser exacto y transparente. Si no estaba conforme rompía las páginas y volvía a escribirlas hasta quedar satisfecho con su redacción. Creo que la búsqueda del equilibrio entre la verdad y la claridad en su expresión fue un aspecto central de la pasión intelectual de Niemeyer.

Este hombre, de aspecto seguro, convencido de lo que decía y hacía, era en el fondo de una sencillez sincera y profunda. En una oportunidad decidió que él, y por supuesto todos nosotros, no teníamos los conocimientos matemáticos suficientes que requería la Bioquímica actual. Consiguió que el Dr. Chuaqui viniera de la Facultad de Ciencias a dictarnos un curso de cálculo. El iba a clases junto con nosotros, jóvenes e ignorantes ayudantes. En su block tomaba apuntes y preguntaba cada duda, sin tratar de aparentar nada. Durante la semana se acercaba para resolver junto con nosotros los difíciles problemas que nos daban; cuando llegaba a la solución mostraba la sonrisa de un niño. Era extraño y halagador que ese profesor tan importante, reconocido internacionalmente, se acercara y modestamente hiciera una tarea con nosotros, mostrando todas sus dudas y vacíos.

El Prof. Niemeyer tenía una actitud muy especial con los jóvenes. Aceptaba y le daba espacio a nuestras ilusiones y vanidades, pero estaba siempre en condiciones de ayudarnos de nuestras caídas inexpertas. Mientras permanecí en su laboratorio, Niemeyer y su equipo estaban concentrados en estudiar las adaptaciones biológicas de una enzima del metabolismo de los hidratos de carbono, la glucoquinasa. Con Gastón Chamorro, en ese entonces compañero en nuestra beca y hoy distinguido cardiólogo, debíamos realizar una tesis para optar a la carrera académica. Con nuestra presunción juvenil nos pareció poco original acoplarnos al tema del laboratorio. Intentamos montar una línea de investigación original y muy pretenciosa. Desde el comienzo a Niemeyer la idea le pareció excesiva y poco realista, pero nos ayudó y nos alentó a montar los experimentos. Se acercaba el fin de la beca y, por supuesto, no habíamos alcanzando ningún resultado positivo. El Dr. Niemeyer captó nuestra confusión, se acercó espontáneamente y sin hacer el menor amago de sacarnos en cara nuestra errónea elección, nos ofreció sumarnos a un proyecto concreto y realista dentro de su línea de trabajo. En unos pocos meses, bajo su dirección directa, la tesis estaba escrita. He pensado muchas veces en esta experiencia y percibo en ella la esencia de “maestro”; veo por ello con mucha perplejidad cómo hoy día tantos médicos deben formarse sin tener un maestro que apoye, dé espacio, muestre caminos y, al mismo tiempo, critique y dé seguridad al joven que se acerca a él.

Después de dejar su laboratorio lo visité periódicamente. Eran siempre encuentros muy gratos. Elegí la Psicofarmacología Clínica como campo de especialización, elección en la que mi experiencia con el Dr. Niemeyer fue esencial. En cada visita me preguntaba por los avances en este terreno, miraba con ojos de niño sorprendido y con sonrisa picara y amistosa, tosía y se cuestionaba una y otra vez cómo esos medicamentos, esas moléculas, podían modificar el ánimo, la conducta, el pensamiento. Su sorpresa era genuina, correspondía a esa perplejidad de quien realmente se pregunta y busca las respuestas. No era un científico monotemático, le

interesaba toda la Biología y todo el ser humano. Por eso mismo transmitía una Bioquímica que no era sólo un conjunto de reacciones, sino un proceso ordenado que él podía imaginar como ocurría real y concretamente en el ser humano. A su lado, y así lo demuestran los trabajos de sus discípulos, uno se impregnaba de una Bioquímica en movimiento, en salud y en enfermedad.

Cuando el Dr. Niemeyer se enfermó continuó mostrando sus condiciones humanas. Jaspers señala que el hombre no termina de desarrollarse hasta su agonía, su muerte es el último acto de su vida. Varias veces le fui a visitar en su enfermedad, conversaba con él y con su familia. Vi todo el cariño que le rodeaba, fue valiente y optimista, pese a que conocía muy bien su diagnóstico. Hermann Niemeyer fue también un médico, y sus conocimientos sobre la patología eran sólidos y profundos, como él mismo.

Hacía creer que pensaba que iba a mejorarse y retomar sus actividades. Siguió hablando de proyectos de investigación y de programas de docencia. Al irse apagando su vida quedó su afecto, con el que hasta el último momento siguió comunicándose con su querida familia, con sus amigos y con todos los que orgulloosamente nos consideramos sus discípulos.

Hermann Niemeyer me dejó, junto a sus enseñanzas científicas, un recuerdo íntimamente personal y afectuoso. Ayudó a nuestra generación a adaptarse a los vertiginosos cambios de la ciencia y la medicina. Pero, además de enseñarnos una forma de buscar la verdad y de trabajar con honestidad, fue una persona cuyo cariño y afecto nos acompaña en el tránsito por los difíciles caminos de la vida, llenos de posibilidades, desvarios y falsas elecciones.

El Club de la Entropía y los médicos científicos

CARLOS Y. VALENZUELA

Departamento de Biología Celular y Genética, Facultad de Medicina, Universidad de Chile,
Independencia 1027, Casilla 70061, Santiago 7, Chile

Agradezco a la Sociedad de Bioquímica de Chile la invitación a dar un testimonio de la influencia de Hermann Niemeyer en mi formación como científico, aunque en mi caso, y creo que en el del Club de la Entropía, tuvo una influencia en toda la vida como universitarios y personas. En mi testimonio, que quiero dar tal como lo recuerdo, es posible que cometa faltas en los nombres y apellidos y en las adscripciones de personas a grupos que, de hecho, tenían límites difusos; pido perdón por tales errores.

Ingresé a la carrera de Medicina de la Universidad de Chile en 1964. Empezando Química, el Prof. Moisés Agosín nos habló de la ecuación de onda de Schrödinger y de la mecánica cuántica. El Prof. Livio Paolinelli nos introdujo a la Física con la mecánica y la hidrodinámica. Una ciencia de fenómenos conservativos y reversibles. A poco andar, nos encontramos con el segundo principio de la termodinámica: la entropía total queda igual o aumenta, pero nunca disminuye; o no es posible realizar un trabajo totalmente reversible; o los procesos en el universo son irreversibles. ¿Cómo era esto? Por una parte se nos presentaba a la ciencia en la búsqueda de las propiedades o regularidades eternas de la naturaleza y, por otra, se nos decía que los procesos reales no podían ajustarse exactamente a ellas. Ignorábamos, en ese entonces, que a fines del siglo pasado Boltzmann se había enfrentado con el mismo problema y había definido la flecha del tiempo en el sentido de aumento irreversible de la entropía y que algunos científicos como Prigogine habían iniciado, más de 15 años atrás, un estudio sistemático de este problema. La división entre enfoque determinístico y estocástico de los procesos no estaba en absoluto claro para nosotros. Decidimos, un grupo de compañeros inquietos, estudiar la entropía hasta aclarar el punto (Club de la Entropía). En este grupo participaban: Jorge Rakela, Samuel Reichberg, Albrecht Kraker, Javier Narvarte, Claus Krebs, Laura Macho, Rodrigo Lema, Mario Reyes, Carlos Warter y otros que he olvidado. Nos dimos cuenta de nuestra limitación en matemáticas y solicitamos al Prof. Mario Aspée sesiones adicionales de matemáticas. En algunas actividades participaba también Germán Zanghellini. Sin embargo, el poco tiempo extra de que disponíamos nos impidió una dedicación suficiente, aunque el contacto con la aguda crítica y la amplia visión universitaria del Prof. Aspée nos obligó a pensar no tan sólo en la entropía.

En segundo año, 1965, realizamos el curso de Bioquímica, cuyo director era el Prof. Julio Cabello. En el equipo docente se encontraban: Hermann Niemeyer, Jorge Allende, Carlos Basilio, Enrique Figueroa, Alfonso Coronado, Elvira Mardones, Marta Gatica, entre otros. Niemeyer provenía de ese Big Bang de pediatras con aspiraciones científicas, humanistas y más universales que el simple ejercicio de la profesión, ocurrido entre los 40 y los 50 en el Hospital Arriarán. A él pertenecen también: Julio Meneghello, Fernando Monckeberg, Alfredo Patri, entre otros. En relación a la docencia de pregrado, Niemeyer estaba muy preocupado por desarrollar entre los estudiantes de medicina la vocación científica; al parecer, pensaba en algo como un M.D. Ph.D. La práctica profesional, y él lo conocía muy bien, ahogaba la formación científica. Era en la etapa de pregrado y no posteriormente en donde debía acendrase la vocación científica. Propuso al curso la idea de realizar seminarios científicos con aquellos interesados. El Club de la Entropía se matriculó masivamente; Zanghellini, un poco aparte, empezó a trabajar directamente con Jorge Allende. Otros compañeros con tendencias igualitaristas creyeron que esto era el colmo del elitismo y bautizaron al grupo como el de Elliot Niemeyer y sus Intocables. Comprendí que la carrera de exigencia de expresión máxima de creatividad intelectual se correlacionaba con una restricción de los ambientes de interlocución

válida y que esta tendencia era irreversible. Una cierta neurosis de soledad debía acompañar a todo científico auténtico. El grupo realizaría dos tipos de actividades, seminarios bibliográficos y laboratorios de investigación (fundamentalmente en tiempo de vacaciones; en esos años los sábados por la mañana tenían actividad de pregrado y la biblioteca estaba abierta todos los días, las 24 horas). El seminario que me tocó preparar fue el de receptores de esteroides: cinética de asociación, aislamiento, función, etc. Me parece que esto no se ve, ahora 28 años después, en el curriculum de pregrado. Algunos años después, en un examen final de una cátedra clínica, se me preguntó por el mecanismo de acción de las hormonas; me explayé con lujo de detalles sobre los receptores creyendo que estaba dando la mejor respuesta actualizada. Escucharon atentamente mi explicación; la comisión me comunicó que había sido reprobado con nota 1 (escala 1 a 21) ya que mi explicación estaba irremediablemente errónea; no contaré la explicación alternativa que se me dio *in memoriam* de los difuntos de esa comisión. Afortunadamente un miembro de la comisión venía llegando del extranjero y pidió una reunión en secreto para tratar mi nota. Pasados algunos minutos este académico salió y me indicó que mi nota era 21. Comprendí que la posición de Niemeyer era idealista. El voluntarismo de formar alumnos en una esfera de cristal llevaría a más y más contradicciones entre el grupo de alumnos y ahora no tan sólo los compañeros, sino que los académicos que estaban en un nivel inferior de desarrollo. La única solución era la institucional, en donde la Facultad de la Medicina asumiera la formación de académicos en una nueva mentalidad y los protegiera de la medianía, de las luchas por el poder e incluso de la envidia circundante. Esto sólo sería posible con un programa de formación académica en una universidad reformada. Mi trabajo de laboratorio consistió en purificar glucoquinasa hepática de rata. Un joven investigador, médico de origen, volvía de Estados Unidos al laboratorio de Niemeyer y yo trabajaría con él: era Tito Ureta. Degollé más de 400 ratas con un corte seco de tijera extrayendo en una maniobra lo más rápida posible los hígados; se homogenizaban y las fracciones se pasaban por resinas, algunas se echaban en unos lavatorios y otras se instalaban en columnas, los extractos se guardaban liofilizados. Sin embargo, en sordina, continuaba pensando la irreversibilidad de los procesos; la estadística, lo estocástico del resultado poblacional, tan distinto del cálculo de las K_m . Tito Ureta me insinuó que podría dedicarme a estudiar isoenzimas o polimorfismos proteicos por electroforesis, para lo cual me recomendó que fuera donde Ronald Nagel, que estaba instalando las técnicas; pero el recargado curriculum de medicina me impidió concretar algo.

Al año siguiente, Niemeyer con otros académicos (Edmundo Covarrubias, Alfonso Coronado, Elvira Mardones, Patricio Vega y otros) llegaron a la conclusión que tenían serias deficiencias en matemáticas y decidieron tomar cursos con profesores de la Facultad de Ciencias. Álgebra fue dictada por el profesor Chuaqui y geometría afín por el profesor Merkland; ayudante fue el señor Riera (alumno de Licenciatura). Nos incorporamos a esos cursos. Nosotros, que continuábamos nuestras clases de matemáticas con Mario Aspée, estábamos en mejores condiciones que los académicos. Algunas veces Niemeyer me solicitó ayuda para resolver las tareas, e incluso algunas pruebas. Nunca más pude considerar a Hermann como un profesor tratando a su alumno, de allí en adelante se instaló una relación mucho más cercana a la de compañeros de curso, aunque de todos modos, sólo en raras ocasiones, recuerdo haberlo tuteado. Ese año, estando en tercero de Medicina, nos separamos en las tres áreas médico-quirúrgicas: Salvador, Arriarán-San Borja y J.J. Aguirre. El curso se mantuvo en el área norte para la Cátedra de Fisiopatología; dos paralelas: Egaña y Talesnik. Un trío del antiguo club: Jorge Rakela, Javier Narvarte y yo, nos inscribimos en la ayudantía de trabajo científico con el Dr. Salvador Bozzo de la cátedra del Prof. Enrique Egaña. Trabajaríamos en computación analógica simulando procesos de cinética enzimática. El computador análogo lo prestó el Dr. David Yudilevich. En pocas sesiones y con la magnífica dirección del Prof. Bozzo llegamos a dominar la simulación. Al laboratorio del Prof. Yudilevich acudían varios investigadores de diversas Facultades, entre ellos Mario Luxoro, quien, a modo de examen, nos pidió que le simuláramos un proceso de difícil solución analítica. Al parecer pasamos el examen ya que luego nos pidieron de la Facultad de Química y Farmacia que hiciéramos una ayudantía de simulación en cinética enzimática para los alumnos de Bioquímica. Recuerdo sólo a Ana María Pino (hoy académico en el INTA, que me lo recordó posteriormente), cuyo tutor fue Javier Narvarte. Ahora, 26 años después, no hay un curso de computación formal en la carrera de medicina. En tercero estaban también las cátedras de Microbiología, Parasitología y Semiología. Mi interés por la parte poblacional crecía y de la comparación con la dificultad relativa del trabajo de laboratorio en Chile y en los países más tecnificados, mi expectativa científica variaba más hacia las ciencias estocásticas e históricas o a aquellas donde el pensamiento fuera mucho más relevante que la obtención de datos de laboratorio.

En 1968, mientras estábamos en quinto año, se produce el movimiento de Reforma Universitaria. Desmembrado espacialmente el grupo, ahora se dividía más por razones ideológicas. Yo pertenecía a un grupo de cristianos independientes de izquierda que aceptaba el método de análisis marxista. Germán Zanghellini era presidente del Centro de Alumnos; había sido "freista", ahora independiente, elegido por una coalición independiente-demócrata cristiana. ¿Sería ésta la oportunidad de plantear un programa de formación académica? ¿Por qué no? Desde el comienzo el liderato del proceso fue tomado por la izquierda: MIR, cuyos líderes fueron Jorge Sánchez y Gustavo Medrano; Partido Socialista, cuyo líder era Carlos Lorca (hoy detenido-desaparecido); Partido Comunista, con Mario Glisser, Omar Carrillo (se suicidó después del golpe militar) y el grupo "Angélico" o cristianos independientes de izquierda, con Francisco Mardones S., Danuta Rajs, Ramón Herrera y yo. Algunos independientes de izquierda, como Eugenio Urrutia y Cristián Wulf, fueron importantes. Los profesores, con excepción de Juan Marconi, cerraron filas con el Decano Amador Neghme; Hermann era uno de los defensores más furibundos. En la Facultad de Medicina todo el poder quedó en nuestras manos y nos encerramos a pensar en replantearla completamente. Me interesé, obviamente, por la comisión de docencia y de formación académica, pero Carlos Lorca tuvo más fuerza política, por lo que esa comisión quedó presidida por él. Mientras estuvo en manos de alumnos el proceso marchó con objetivos claros. Cuando cayó el Decano de Medicina y se aceptó la estructura departamental, el poder de los profesores (titulares) catedráticos disminuyó considerablemente. Apareció una organización de docentes medios y médicos llamada Femeuch presidida por el Dr. René Orozco, y se incorporó al personal no académico a las discusiones. Fue demasiada heterogeneidad para poder ser dirigida por criterios no políticos.

Había que esperar hasta que empezara a organizarse de nuevo la Facultad. Meses más tarde, y constituida la fórmula triestamental, me llamaron a formar parte de la Comisión de Formación Académica, por mis aportes teóricos durante el proceso de reforma. Había varios académicos pero sólo recuerdo al Dr. Cembrano (un farmacólogo) que la presidía. El trabajo fue arduo. Existían las becas mixtas; los recién egresados de medicina se preparaban en Bioquímica, Fisiología u otra ciencia básica (adjetivo que algún poder superior confunda) y también en clínica durante tres años. Con excepciones muy notables, estas becas fueron una estafa para la dedicación de médicos a las ciencias básicas y en general a la investigación científica incluida la clínica; casi todos se dedicaron a la atención clínica. Al menos un conocimiento y actitud científica consiguieron. De allí que nuestro primer objetivo fue delimitar el campo disciplinario, las becas se darían en disciplinas cultivadas en un departamento. El departamento y específicamente un tutor se harían cargo de cada becado. Le dimos un marco de formación universitaria amplia a estas becas. El becado estudiaría su disciplina; tendría una preparación estadístico-matemática no tan sólo operacional sino que filosófica, en lo posible epistemológica; habría una preparación humanista con ética y estética incluidas; y, finalmente, una crítica ideológica antropológica. Con este fin se dejaría en libertad al becado con su tutor para que construyeran un programa con cursos y actividades realizadas en Chile o en el extranjero; la Facultad garantizaría sus gestiones necesarias para la consecución de esas actividades. Estas becas necesitarían de dedicación exclusiva y deberían ser muy bien pagadas. La aprobación de la beca necesitaría una tesis científica y defensa de ella. Obviamente, se concursaría con las exigencias académicas más altas posibles direccionadas a la autonomía en creación científica, dominio disciplinario, condiciones éticas y participación como líder social. Con muy pocas limitaciones nuestro proyecto fue aprobado por el Consejo Superior de la Facultad el 6 de mayo de 1969. Por fin la intención de Hermann tomaba cuerpo en un programa reconocido y defendido institucionalmente. Después, por comparación, estas becas resultaron más exigentes que el promedio de los Ph.D. estadounidenses. En 1970 se seleccionaron los primeros postulantes; de ellos sólo recuerdo a Claudio Naranjo (hoy destacado farmacólogo clínico en Canadá) y Ernesto Guiraldes (gastroenterólogo pediatra de la Universidad Católica). En 1971 egresamos y postulamos casi todos (ex Club de la Entropía) a estas becas. Otros becados fueron: Mónica Suárez (profesor titular en Virología), Hermes Bravo (neuroanatomista, Universidad Católica). Las becas eran económicamente satisfactorias aun para los casados; sin embargo, la Universidad nos estafó; prometió un cargo académico una vez aprobada la tesis y no cumplió; entendible porque las condiciones sociopolíticas al término de la beca cambiaron, pero los compromisos son institucionales. Como nuestra preparación llegó a ser superior a la de un Ph.D., los que salieron a perfeccionarse al extranjero fueron tentados a quedarse. Rakela, Reichberg, Narvarte, son destacados académicos o profesionales en Estados Unidos; Warter es más universal. En 1974 el gobierno militar de la Universidad suprimió estas becas; tenían demasiado olor a Reforma.

En 1969, en una clase de medicina, contacté a Ricardo Cruz-Coke. El es hijo de Eduardo Cruz-Coke, que fue profesor de Química Fisiológica y Patológica, predecesor en la cátedra de Julio Cabello y maestro de una generación de bioquímicos, entre ellos Hermann. Ricardo estaba preocupado de las modificaciones poblacionales de la planificación familiar masiva. Encontré el nexo con la entropía y decidí dedicarme a la genética de poblaciones humanas. Mi beca fue en el Departamento de Biología Celular y Genética de la Sede Norte de la Universidad de Chile; mi tutor de programa y de tesis fue Edmundo Covarrubias. El vicerrector de sede era René Orozco. Esto me trajo una complicación casi insuperable; con el régimen militar desaparecieron las sedes y mi beca, debiendo ser de la Facultad de Medicina, quedó realizada en ninguna parte. El Doctorado en ciencias con mención en Genética de la Facultad de Ciencias se abrió en 1974; ingresé en él y en 3 años egresé como Ph.D.; no era gracia, prácticamente todos los cursos los tenía ya aprobados en la beca, el material de la tesis estaba recogido y gran parte del proceso descriptivo de ella ya estaba publicado en buenas revistas competitivas internacionalmente. Mi tutor fue Ricardo Cruz-Coke.

En 1976 el rector de la Universidad de Chile hizo ingresar a muchos alumnos sin Prueba de Aptitud Académica. Autoridades no militares de la Universidad, entre ellas el Prof. Danilo Salcedo y Hermann, se dieron a la tarea de denunciar esta irregularidad, para intentar remover al rector. Yo era coordinador del curso de Biología Celular y Genética para la carrera de Medicina. A través del Prof. Norbel Galanti colaboré en la denuncia de los alumnos entrados por la ventana. No era necesario hacer ningún trabajo de espionaje. Es la única vez que he visto una prueba de elección múltiple con nota negativa; es decir, uno de estos alumnos contestó peor que el azar. Hermann me enseñaba también ética universitaria. Salió el rector y arrastró con él a varios académicos que colaboraron en la maniobra, entre ellos a Danilo Salcedo. Hermann pudo subsistir; posteriormente lo vi aproblemado con el dilema de aceptar cargos directivos o dedicarse de lleno al laboratorio. Aceptó la designación de Decano de la Facultad de Ciencias. Me explicó después que había sido muy difícil para él, pero más difícil hubiera sido la destrucción de esa institución que tanto amaba. Hermann se convenció de que era necesario dedicarse también a la gestión o administración académica, de otra forma estas funciones podrían caer en manos de verdaderos administradores que hubiesen destruido la universidad. Nunca me entendí con Hermann sobre extensión universitaria; hasta su muerte creyó que ésta era una función institucional no exigible a cada académico. Sigo creyendo que un verdadero universitario debe realizar las tres funciones integradamente. Es más, no concibo que pueda hacerse en otra forma. Por esto, deduzco que hubo un problema semántico que nos hizo no tocar el tema cuando se presentaba la oportunidad.

Una cadena sinfín: la influencia de un maestro siempre presente

JUAN CARLOS SLEBE

Instituto de Bioquímica, Universidad Austral de Chile, Valdivia

Estas líneas están dedicadas al Prof. Hermann Niemeyer Fernández en este libro escrito en su conmemoración. Pido comprensión si relaciono mi persona con la de nuestro ilustre y querido homenajeado; pero, ¿cómo podría ser de otra manera?, ¿cómo podría yo expresar mis profundos sentimientos?, ¿cómo podría no hacerlo una persona que estuvo en su laboratorio en el viejo edificio de Borgoño 1470? Desde mis tiempos de estudiante pude conocer y apreciar al hombre dedicado a la ciencia, a la investigación y, quizá sin que él mismo lo notara, dedicado a predicar el entendimiento y la colaboración fructífera entre los hombres.

Cuando viajé desde Concepción a Santiago y me uní a su laboratorio, en marzo de 1969, él me recordó una vieja tradición de mis antepasados: los estudiantes en el Medio Oriente acostumbraban a vivir con su maestro por largo tiempo para aprender gramática. El respeto que tenían por ellos era inmenso. A través de estas líneas he tratado de expresar mi gratitud al profesor por las cosas que aprendí en aquellos cortos seis años en su laboratorio, como estudiante y colega; y por cierto, en el período posterior, en el que estando en el sur a 840 km de distancia, perduró una estrecha relación. Siempre estuvo dispuesto a escuchar, paciente y críticamente, los resultados de nuestras investigaciones y, en general, no sólo nuestras inquietudes acerca de las enzimas, sino que además sobre ciencia, cultura y desarrollo. Estuvo atento a entregar su comprensión a nuestras necesidades frente a la tarea de desarrollar la ciencia en la universidad. No obstante que sus opiniones fueron directas, francas y con frecuencia descarnadas e implacables, lo apreciamos y admiramos. Tenía esa virtud de hacer saber con certeza lo que pensaba.

Los biólogos de Chile nos hemos nutrido del generoso dar de Niemeyer. Esta virtud del maestro, tan bien descrita por destacados miembros de la comunidad científica de Chile, al ser convocados por la Corporación de Promoción Universitaria para rendirle un homenaje al laureado Premio Nacional de Ciencias 1983, engrandece su aporte a la ciencia y educación chilenas.

Vivimos en su laboratorio mientras hacía ciencia del mejor nivel y formaba investigadores para Chile y el continente. Sin embargo, nunca le faltó tiempo para dedicarlo a los jóvenes estudiantes. Por cierto, aprendimos muchas cosas, entre otras y como en el mundo geográfico, que los exploradores que sobreviven y llegan a tener éxito son aquellos que están bien entrenados, aquellos que tienen suficiente coraje y quienes pueden tomar los vaivenes de la vida con un buen sentido del humor.

Fue el verano de 1969 cuando llegué al connotado Instituto de Química Fisiológica y Patológica de la Escuela de Medicina, Universidad de Chile. En noviembre del año anterior, la Escuela de Bioquímica de la Universidad de Concepción había autorizado la realización de mi tesis de grado en dicho instituto. Se comprenderá que mi excitación era mayúscula. Se había demostrado que se podía inducir la glucoquinasa del hígado al suministrar glucosa a animales previamente sometidos a una dieta aglicídica. La insulina era indispensable para que ocurriera la inducción y tanto el glucagón como la adrenalina la impedían (1). Los experimentos que se realizaban eran maratónicos, con decenas de ratas a la vez y en ello "Don Nima" (como lo bautizara cariñosamente Nené Galo) con su entusiasmo contagiaba a los que trabajaban codo a codo con él, Tito Ureta, Jorge Babul, Lyllian Clark-Turri, Carmen González, Norma Pérez, para nombrar sólo algunos. Constituían una gran familia y el recién llegado, mirando con asombro, trataba de integrarse a esos

experimentos que para él eran los mejores del mundo. No fue fácil para mí en un principio. Debí, finalmente, encontrar un equilibrio entre mi estilo y el nuevo.

Paralelamente se intentaba producir la inducción de la glucoquinasa en cortes de hígado, incubándolos en medios apropiados, con el objeto de disponer de un sistema relativamente simple, que permitiera controlar las variables que intervienen en el fenómeno. Así, con la modestia apropiada para el científico, recuerdo haberlo oído decir: "... y tal vez dilucidar el papel propio del sustrato y de las hormonas en la inducción y represión de la enzima".

Deseaba precisar si los cambios de los niveles de actividad de la enzima correspondían a modificaciones en la velocidad de síntesis o en la de degradación, o ambos. Para no dejar posibilidades por explorar en la búsqueda de resultados que apoyaran su hipótesis de trabajo, se instaló un sistema que permitía perfundir órganos. Se desarrollaron por tanto experimentos utilizando hígado perfundido, técnica que incluso permitió el adiestramiento de profesionales de otros países de la región.

Mientras yo estaba aún en la duda de aceptar esto como un proyecto de tesis, supe que el Dr. Niemeyer viajaría a Puerto Rico. Esta noticia me inquietó, pero inmediatamente supe que trabajaría con otro maestro, el Dr. Tito Ureta. Esta segunda noticia plantó una nueva semilla en mi mente. El fruto de esa planta la he compartido con el resto del mundo y otras, aún más vigorosas, han crecido de ese sueño: "Estructura y Función de Enzimas". Las enseñanzas recibidas me llevaron a incursionar en otros campos del conocimiento biológico, indispensables para mi formación. Además de estudios de postgrado realizados en el país tuve ocasión de permanecer por tres años en la Universidad de Notre Dame, USA, donde me compenetré en el uso de diferentes metodologías, entre ellas resonancia magnética nuclear, en ese entonces no disponible en el país, para estudiar la relación entre la estructura de una enzima y su función celular. Así, de las isoenzimas fosforilantes de glucosa en el hígado de vertebrados (2), tema de mi tesis de bioquímico, pasé a escudriñar las intimidades del accionar de la Aspartato transaminasa (3). Al término de la década del 70 me sentí capacitado para reiniciar mi trabajo en el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina, Universidad de Chile, para luego migrar a la Universidad Austral de Chile y proseguir mis estudios de Estructura-Función, utilizando como modelo la Fructosa-1,6-bisfosfatasa (4).

El haber tenido como profesor a un hombre excepcional, el haberlo conocido y valorado a través de tantas jornadas de trabajo que compartimos en el ámbito académico y en otras actividades universitarias y el haber contado con su valiosa colaboración cuando asumí un cargo académico en la Universidad Austral de Chile, hacen que en lo personal tenga una deuda de gratitud para con ese hombre que tanto bien nos hizo.

Cuando se tiene la fortuna de conocer estrechamente a hombres como el Dr. Niemeyer, que trabajan con entusiasmo, con fe y dedicación, en forma silenciosa, sin esperar reconocimiento o públicas alabanzas, se recuerda al escritor inglés Samuel Johnson que escribía: "El estudioso no habla en público, medita en la soledad, lee y escucha, indaga y contesta preguntas, anda por el mundo sin pompa ni temor y no es conocido ni valorado, excepto por otros como él". Nosotros no somos como él fue, y por lo tanto debemos reconocer su tremendo valor y su abnegada entrega. Ciertos hombres, en su paso por la vida, obtienen poder conferido por factores como el dinero o las influencias, pero el poder que irradian las personas que poseen valores como la lealtad, tolerancia, dedicación, fraternidad, tienen el poder que tuvo Hermann Niemeyer.

El éxito de este hombre es, sin duda, la resultante de numerosos factores, entre los cuales destacan su inteligencia, su capacidad de trabajo y conjuntamente el estímulo que recibió de sus discípulos y de la Universidad. Además de investigador profundo y maestro de juventudes, fue un convencido de que la investigación era la base de la ciencia y de la felicidad y prosperidad de los pueblos. El quiso una Universidad grande, integrada, científica en el amplio sentido de la expresión. Fue enemigo de la ignorancia, pero temió aún más a la indiferencia. Muchos de los actuales biólogos dedicados a la docencia e investigación en Biomedicina reconocen en Hermann Niemeyer al maestro que los estimuló a interesarse en la secuencia de eventos que determinan algunos procesos biológicos, en la discusión bioquímica de algunos resultados obtenidos en el

laboratorio y a sentir profundamente la curiosidad por conocer ese algo oculto e indescifrable que encierra un experimento biológico.

Otro rasgo que pude captar en esos años, acerca de la personalidad de este gran Universitario, es aquel que se percibía en forma muy marcada: sus valores éticos y morales. Nos enseñó con el ejemplo a combatir lo negativo con habilidad, utilizando la inteligencia de manera permanente y efectiva. Es un hombre que hizo de la ética y de la ciencia la razón de su existencia.

Durante los años, en repetidas ocasiones, me he detenido a recordar lo que fue mi vida como estudiante universitario. Es un intento que todos realizamos y que nos trae a la mente añoranzas, alegría, sensación de frustración y, por encima de todo, un deseo de agradecer lo que hemos recibido y que con tanto afecto se nos ha entregado. Este análisis retrospectivo que he efectuado tantas veces me ha llevado siempre a concluir que si bien son múltiples los profesores que me entregaron lo necesario para mi formación, fue el Dr. Niemeyer, desde el día que me aceptó en su laboratorio, quien marcó mi futuro y me llevó a consagrarme permanentemente al servicio de la ciencia y de la Universidad. No puedo dejar de recordar a Tito Ureta, quien a través de la dirección de mi tesis de bioquímico me obligó a estudiar y afectuosamente me señaló el camino del progreso y de la ciencia.

Como ya he dicho, es un gran honor haber participado en esta ocasión, pues siento profundamente que a través de mis palabras y sentimientos se expresan tantos jóvenes profesionales, a los cuales el Dr. Niemeyer ayudó a formar, más allá de la entrega de un conocimiento formal, sino que les entregó bases morales y éticas que sólo se dan con el ejemplo personal. "Don Nima" está presente en Tito (Tito Ureta), en Jorge (Jorge Babul), en María de la Luz (María de la Luz Cárdenas), en mí, en Octavio (Octavio Monasterio), en Alejandro (Alejandro Reyes), en tantos otros, y así será sucesivamente. Como estas cadenas verticales encontrarán muchos ejemplos. Todos heredamos algo de él, y quizás en el futuro iremos descubriendo nuevas herencias.

REFERENCIAS

1. Niemeyer H (1967). Regulation of glucose phosphorylating enzymes. *Natl Cancer Inst Monog* 27, 29-40.
2. Ureta T, Slebe JC, Radojkovic J y Lozano C (1975). Comparative studies on glucose phosphorylating isoenzymes of vertebrates. V. Glucose phosphotransferase in the liver of reptiles. *Comp Biochem Physiol* 50B, 515-524.
3. Slebe JC y Martínez-Carrión M (1978). Selective chemical modification and ¹⁹F-NMR in the assignment of a pK value to the active site lysyl residue in Aspartate Transaminase. *JBiol Chem* 253, 2093-2097.
4. Reyes A, Burgos ME, Hubert E y Slebe JC (1987). Selective thiol group modification renders fructose 1,6-bisphosphatase insensitive to fructose 2,6-bisphosphate inhibition. *JBiol Chem* 262, 8451-8454.

Una tesis con Hermann Niemeyer: un pretexto para expresar mis sentimientos

MARÍA LUZ CÁRDENAS

Laboratoire de Chimie Bactérienne, Centre National de la Recherche Scientifique B.P. 71, 31
chemin Joseph-Aiguier, 13402 Marseille Cedex 9, Francia

*"Il faut exiger de chacun se que chacun peut donner.
L'autorité repose d'abord sur la raison"*

Antoine de Saint-Exupéry

EL ENCUENTRO

Conocí a Hermann Niemeyer Fernández una tarde de marzo de 1965, en la Facultad de Medicina Veterinaria, por entonces en la Quinta Normal. Yo tenía un cargo en dicha Facultad, en la cátedra de Olga Pizarro-Hoecker, y cursaba el cuarto año de la carrera de Bioquímica. Quiso el azar que ese día los Hoecker (Gustavo y Olga) no tuvieran espacio en su auto. Niemeyer me dijo: "no se preocupe, yo también vivo en Nuñoa y la puedo encaminar, pero acompáñeme primero a Borgoño, nos queda en el camino". Fue así como ese mismo día conocí el Instituto de Química Fisiológica en Borgoño 1470. Me impresionó lo vetusto del edificio y sin saber exactamente por qué me dio la impresión de una cárcel medieval. Lejos estaba de imaginar en ese momento que yo pasaría varios años en Borgoño, que haría mi Tesis de Doctorado con Hermann Niemeyer, y que un día, en la década del 70, Borgoño se transformaría en una cárcel de pesadilla.

Esa tarde tuvimos tiempo de conversar mucho, pues debíamos ir de un extremo a otro de la ciudad. Cuando llegamos a la esquina donde yo debía bajar, había tal cantidad de gente esperando microbús, que Niemeyer se compadeció de mí y decidió llevarme hasta mi casa. Quedé muy impresionada por su gentileza y por la extrema facilidad con la cual había logrado comunicarme con él. Me pareció un hombre muy sencillo, de trato muy afable, que no trataba de impresionar ni de dictar cátedra y que exponía en forma muy clara y decidida su pensamiento. Yo descubriría con el tiempo que, salvo lo del trato afable, esta primera impresión había sido muy acertada. Una de sus grandes preocupaciones era la de no proyectar una falsa imagen de sí mismo, quería ser visto tal como era, con sus virtudes, pero también con sus debilidades, las que no trataba de esconder.

He querido describir en detalle este primer encuentro porque fue el principio de una amistad que se acrecentaría progresivamente. Hermann Niemeyer representó muchas cosas en mi vida, pero sobre todo fue un gran amigo, el mejor que yo haya tenido. Varios años más tarde él me diría un día: "*Tú eres mi mejor amigo*" (en un dejo de machismo, solía decirme que yo era un hombre honorario). Como sucede entre los grandes amigos, nunca hubo secretos entre los dos. El compartió conmigo sus alegrías (solíamos reír mucho juntos) y también sus angustias y pesares, especialmente en los difíciles momentos en que fue decano de la Facultad de Ciencias. Al final de su vida, cuando se enteró de la verdadera naturaleza del mal que lo aquejaba, quiso ocultármelo, pues sabía que yo pasaba por un momento muy triste y difícil, pero sólo fue por algunos días. Nunca olvidaré la noche del 30 de octubre de 1990, cuando al entrar a casa de mi madre, la empleada me dijo: "señora, la llamó el Dr. Niemeyer, quiere que usted lo llame; él no se va a acostar hasta que usted lo haya llamado". Al hacerlo él me dijo: "*cómo estás de ánimo, porque tengo algo muy serio y muy triste que decirte*"...

LA TESIS

A principios del año 1966 dejé la Escuela de Bioquímica y me transferí a la Facultad de Ciencias, al Departamento de Química, del cual Niemeyer era Director. Durante esa época nuestro mutuo interés por la docencia nos llevó a interactuar y trabajar juntos en varias oportunidades; yo era delegada de los estudiantes ante el Departamento y luego lo fui ante la Comisión de Docencia de la Facultad de la cual él también era miembro. Puedo decir que con su apoyo logré solucionar varios problemas. Fue durante este período que comencé mi conocimiento de Niemeyer como Maestro y comenzó a perfilarse la gran influencia que él ejercería sobre mí en el aspecto docente, la que cristalizaría más tarde en los cursos que dimos juntos.

En septiembre de 1968, y después de haberlo discutido con él, fui a hacer mi memoria de licenciatura en Química con Catherine Connelly-Allende en el Instituto de Química Fisiológica. Fue una época muy feliz de mi vida. El laboratorio de los Allende estaba en el segundo piso al cual se accedía por una escalera de seguridad dudosa; el laboratorio Niemeyer estaba en el primer piso. Era una época tumultuosa, 1968 fue el año de la Reforma Universitaria y muchas cosas cambiaron. Yo había participado activamente como integrante de la Comisión de Reforma de la Facultad de Ciencias, donde la mayor parte del proceso se había pasado en buena forma. En la Facultad de Medicina, en cambio, serios problemas habían dejado secuelas dolorosas. Más de una vez hablamos con Niemeyer al respecto y aunque había puntos de discrepancia siempre logramos discutir adecuadamente.

A su regreso de una permanencia de un año en Puerto Rico y, convencido de la importancia de los estudios de postgrado para el desarrollo del país, creó en 1971 el Programa de Doctorado en Bioquímica y me entusiasmó con la idea de incorporarme a él. Por otra parte, yo deseaba entonces vivir en Chile por considerar que vivíamos un momento histórico singular (eran los comienzos del gobierno de Salvador Allende). Fue así como entré al Programa de Doctorado y luego de algunas vacilaciones (mías y suyas) decidí hacer mi tesis con él en la "glucoquinasa".

Ambos estábamos conscientes que podría haber problemas, éramos demasiado amigos y no sabíamos si nos entenderíamos bien trabajando juntos. Por otra parte, éramos un tanto parecidos en carácter, lo que evidentemente no facilitaba las cosas. Sin embargo, creo que no se arrepintió de la decisión tomada (por cierto, yo tampoco), aunque en más de una ocasión si las miradas mataran (nuestra civilidad nos impedía ir más lejos), los dos habríamos muerto varias veces.

La primera vez que lo escuché hablar de la glucoquinasa fue en una conferencia en el Colegio Médico, alrededor de la época de nuestro primer encuentro. (En realidad, la glucoquinasa de vertebrados no es una verdadera glucoquinasa, pero emplearé este nombre porque es el que usábamos en el laboratorio.) Me llamó la atención esta enzima de alta " K_m " tan apropiada para actuar después de una ingesta. Había en torno a ella varios problemas interesantes. Niemeyer y su grupo habían demostrado que su nivel variaba con las condiciones fisiológicas y nutricionales del organismo y habían descrito que en el hígado de la rata existen cuatro isoenzimas que habían denominado A, B, C y D de acuerdo con el perfil de elución en cromatografía de intercambio iónico. La isoenzima D o glucoquinasa se diferencia de las otras isoenzimas especialmente por su insensibilidad a la inhibición alostérica por glucosa-6-fosfato, por ser fuertemente afectada por el régimen alimenticio y la acción hormonal (con Alejandro Reyes y Eliana Rabajille estableceríamos más tarde que las otras hexoquinazas no son afectadas (1)) y por presentar cooperatividad respecto a glucosa, es decir, la curva de saturación de la glucoquinasa con glucosa es sigmoideal con un coeficiente de Hill de 1,5. Esta cooperatividad positiva, aunque pequeña, presenta una importancia fisiológica potencial, porque permite una respuesta más sensible frente a la variación de la concentración de glucosa. Niemeyer había detectado esta cooperatividad en la enzima de hámster y luego en la de rata y estaba muy excitado por este hallazgo, aunque le preocupaba la posibilidad que pudiera ser un artefacto. Me propuso tomar como sujeto de tesis el fenómeno de cooperatividad que yo debía caracterizar adecuadamente comenzando por establecer sin ambigüedad su existencia real y llegar a postular un modelo molecular coherente.

Ingenualmente pensé que sería una tarea fácil, que no me requeriría mucho tiempo y que una vez establecido el modelo podría estudiar el rol metabólico de la glucoquinasa y su regulación. Mi interés por la regulación metabólica había sido fuertemente desarrollado por un curso muy estimulante dado por Niemeyer a los estudiantes de Doctorado, y yo pensaba que la búsqueda de efectores podría arrojar luz sobre la participación metabólica de la glucoquinasa. Me interesaba también su localización celular (yo tenía la idea de que podría estar asociada a partículas de glicógeno) y había hecho planes con Federico Leighton para hacer algunos experimentos en el futuro, cuando hubiera establecido el mecanismo de la cooperatividad. Ese futuro nunca llegó. El estudio cinético de la glucoquinasa fue algo así como un hoyo negro que me atrapó completamente y del cual emergí finalmente en algo así como en otra dimensión (al menos en otro hemisferio) y transformada en Mrs. Cornish-Bowden (Athel Cornish-Bowden era nuestro principal competidor y Niemeyer pensó que sería una buena idea invitarlo a fin de someternos a prueba).

En 1975 nos atrevimos a publicar la cooperatividad de la glucoquinasa, rasgo que parecía haber sido muy bien preservado a través de la evolución (2). En efecto, aprovechando que Tito Ureta hacía estudios comparativos de las hexoquinasas, pudimos estudiar la enzima de diferentes vertebrados: todas presentaban cooperatividad.

De todos mis años en el Laboratorio Niemeyer guardo un recuerdo muy grato y estimulante, y es ciertamente un lugar donde volvería sin vacilación si pudiera hacerlo. Recuerdo especialmente las reuniones de trabajos en marcha, donde cada cual con su cuaderno contaba lo realizado la semana anterior y se sometía a la crítica despiadada de Niemeyer y de los otros miembros del grupo como Tito Ureta y Jorge Babul. Al comienzo de mis tesis trabajaban también en la glucoquinasa otros dos estudiantes de postgrado: Ricardo Maccioni, quien, bajo la dirección de Jorge, estudiaba la estructura de la enzima; y José Peñaranda, otro estudiante de Niemeyer, que, con Lyllian Clark-Turri y Eliana Rabajille, estudiaba su recambio. Después llegaría Octavio Monasterio, también tesista de Niemeyer, que estudiaría el mecanismo cinético de la enzima. Era un ambiente muy estimulante y de gran camaradería, pues intercambiábamos continuamente información y nos ayudábamos mutuamente en la medida de lo posible. El laboratorio era para cada uno de nosotros nuestra casa y por eso nos preocupábamos mucho que el entorno fuera también agradable. Recuerdo que poco después de la llegada a Las Palmeras, en 1975, nos preocupamos de hacer un jardín y dedicamos algunas mañanas de sábado a esta tarea. Los distintos miembros del laboratorio se transformaron en propietarios de árboles obsequiados para su cumpleaños por Niemeyer o por mí. Recuerdo el quillay de Tito, la patagua de Lilian, el olmo de Niemeyer y, por cierto, mis gingkos y mi liquidambar. Todo esto eran operaciones que Niemeyer dirigía o estimulaba. Creo que lo poco que sé de árboles chilenos no lo aprendí en mi curso de Botánica sino a través de mis conversaciones con Niemeyer y de nuestras expediciones al cerro San Cristóbal a comprar dichos arbolitos.

Y la glucoquinasa era monomérica, pero tenía cooperatividad

Cuando comencé a trabajar, pensaba que la enzima podría ser un dímero. Muy pronto, sin embargo, Ricardo Maccioni mostraría que era un monómero, lo que complicaba enormemente la interpretación de la conducta cinética. Después de los trabajos clásicos de Monod y de Koshland, la idea en boga era que la cooperatividad sólo era posible si existían en la proteína varios sitios de unión de sustrato (varias subunidades), es decir, la cooperatividad detectada a nivel cinético era consecuencia de la existencia de cooperatividad en la unión del sustrato. Es cierto que había algunos modelos que contemplaban la existencia de cooperatividad en enzimas monoméricas, pero estas ideas no habían sido tomadas muy en cuenta, pues parecía que la naturaleza no había elegido ese tipo de mecanismo. Dado que el carácter monomérico era un punto esencial, verificamos que la glucoquinasa permanecía como monómero en las condiciones de reacción. Experiencias de filtración en gel nos permitieron mostrar que en las diferentes condiciones de la cubeta de ensayo la enzima permanecía al estado monomérico (3). Guardo un cariño especial por aquellos experimentos, porque fueron hechos con mucho esfuerzo.

Dadas las condiciones especiales de la experiencia (30°C, presencia de glucosa y de ATP) cromatografiábamos varias muestras el mismo día a fin de ahorrar ATP y tiempo y evitar el posible desarrollo de hongos en el Sephadex. Para lograr esto, el día que teníamos un experimento salía yo de mi casa muy temprano, poco después del fin del toque de queda, y trabajaba hasta pasada la medianoche. Una vez al salir, la puerta de rejas de Las Palmeras estaba cerrada y el nochero hacía la ronda; no podía esperarlo, pues estaba próxima la hora del toque de queda. Decidí que la única solución era trepar la reja, lo que hice, con gran sorpresa y espanto de parte del chofer del radiotaxi que había venido a buscarme y que posiblemente pensó que yo escapaba de un lugar de reclusión (la placa de la Facultad no era muy visible). No era yo la única en trabajar a horas insólitas: una característica muy estimulante del Laboratorio Niemeyer era que en cualquier día de la semana y a cualquiera hora había una gran probabilidad de encontrar a alguien. Niemeyer había sabido inculcar en los que habían sido sus discípulos una mística de trabajo muy particular.

Así la glucoquinasa fue el primer ejemplo de una enzima verdaderamente monomérica con cooperatividad positiva y quizás el único donde ha sido probado que la enzima permanece como monómero en las condiciones de medida. El fenómeno de cooperatividad adquirió así una importancia particular. Hicimos diversos tipos de estudios con el objeto de buscar condiciones que permitieran modificar la cooperatividad y ayudarnos a discernir entre posibles modelos. Sin embargo, la mayor parte resultó infructuoso (4). Logramos establecer finalmente algunas condiciones que permitían disminuir la cooperatividad (4-7), tales como la disminución de la concentración del segundo sustrato, Mg-ATP, la adición de inhibidores competitivos de la fosforilación de la glucosa o la adición de glicerol al medio de reacción. Estudios cinéticos detallados de la acción de diversos azúcares que actúan como inhibidores competitivos (y en algunos casos también como sustratos) nos proporcionaron la información necesaria para el desarrollo de un modelo adecuado. Guardo un especial recuerdo de los estudios hechos con *N*-acetil-glucosamina muy en los comienzos de mi tesis. En aquella época, Niemeyer y yo trabajábamos juntos a menudo, yo pipeteaba y él manipulaba el Gilford y hacía el gráfico. Un día, trabajando a bajas concentraciones de glucosa y del inhibidor *N*-acetilglucosamina, observamos que había un pequeño estímulo de 10 a 15%, como lo que se había descrito para enzimas poliméricas. Este hallazgo nos excitó bastante y quisimos estar seguros de su existencia. Preparé varias veces nuevas mezclas de reactantes e hice más de una centena de mediciones. Cuando finalmente dejamos el laboratorio era tardísimo, casi medianoche. En algunas calles había aún restos de hogueras de algunas barricadas, porque ese día había habido una huelga general. Era la época tumultuosa de antes del 11 de septiembre. Sin embargo, la *N*-acetilglucosamina parecía no afectar mayormente el grado de cooperatividad aun a concentraciones bastante elevadas, del orden de 10 veces la constante de inhibición. Me tomaría varios años llegar a entender el porqué: la *N*-acetilglucosamina era incapaz de inducir el cambio conformacional producido por glucosa; la gran afinidad de la glucoquinasa por ese inhibidor se manifiesta sólo en experiencias cinéticas, donde *N*-acetilglucosamina atrapa la forma inducida por glucosa y contribuye así a su estabilidad.

Estudios cinéticos posteriores mostraron que la glucoquinasa posee una cooperatividad no solamente en relación a la glucosa, sino también en relación a la manosa, pero presenta una cinética michaeliana en relación a fructosa y 2-desoxiglucosa (4-6). La fructosa me interesó especialmente porque la creencia general era que la glucoquinasa fosforilaba mal la fructosa en relación a las otras hexoquinasas, lo que justificaría su nombre. Por esta razón nos pareció importante determinar la especificidad de la glucoquinasa respecto a fructosa. Estudios cinéticos de la fosforilación de la fructosa hechos con Eliana Rabajille nos permitieron establecer el coeficiente de especificidad y constatar que las diversas isoenzimas poseían básicamente la misma especificidad por fructosa; en ningún caso la glucoquinasa era más específica. El nombre de glucoquinasa era impropio.

Nuestra interpretación del mecanismo molecular de la cooperatividad evolucionó a través del tiempo en la medida que nuevas experiencias nos obligaban a modificar nuestras hipótesis de trabajo (4, 6, 8). Se imponía analizar numéricamente los posibles modelos, y Niemeyer pensó que sería bueno establecer una colaboración con José Manuel Olavarría, de la Fundación Campomar en Buenos Aires, colaboración que resultó muy estimulante y fructífera (8, 9). Recuerdo especialmente una conversación sostenida entre los tres en un pequeño bar-restaurant de Pío Nono, donde íbamos a menudo a comer un tentempié para poder

seguir trabajando o a beber una cerveza. En esa reunión formulamos, en una servilleta de papel, la primera versión del que sería el modelo definitivo. Este es un modelo de transiciones conformacionales lentas que postula que la glucoquinasa existe esencialmente en una sola conformación en ausencia de ligandos, y que la unión de glucosa (o manosa) induce una transición conformacional a un nuevo estado que presenta una mayor afinidad por el sustrato glucídico y una mayor actividad catalítica. La cooperatividad provendría de desplazamientos en la distribución de ambas formas en el estado estacionario a medida que la concentración de azúcar aumenta. La conducta cinética distinta de la glucoquinasa con los diferentes sustratos glucídicos provendría de diferencias en la velocidad de la transición conformacional inducida por los diferentes sustratos. El problema de la cooperatividad cinética en enzimas monoméricas fue una parte central de mi tesis; años más tarde publicaría con Athel una revisión al respecto (10).

Hexoquinasa y N-acetilglucosamina-quinasa

Aunque durante la tesis mi interés estuvo centrado en la glucoquinasa, trabajé también con las otras isoenzimas y con la *N*-acetilglucosamina-quinasa. En efecto, con María Lila Vera, quien había obtenido permiso de la Universidad de Chile en Antofagasta para hacer un Magister, tratamos de determinar si la hexoquinasa de alta K_m para glucosa descrita en la mucosa intestinal, correspondía realmente a la glucoquinasa. En esa época las opiniones divergían notablemente en cuanto al número y naturaleza de las isoenzimas presentes en ese tejido. Encontramos que sólo las hexoquinasa A y B están presentes en la mucosa intestinal y que la enzima descrita como correspondiente a la glucoquinasa era en realidad una *N*-acetilglucosamina-quinasa, que puede también fosforilar glucosa con una cinética bastante compleja, lo que explicaría las divergencias en los valores de K_m obtenidos por diferentes autores (11). Paralelamente Juan Davagnino, estudiante de Tito Ureta, mostraba que las "pseudoglucoquinasas" de otros tejidos como la placenta, correspondían también a la *N*-acetilglucosamina-quinasa.

Otro punto de controversia que me interesó fue la presencia de las hexoquinasa de baja K_m para glucosa en los hepatocitos. Con Alejandro Reyes, estudiante de licenciatura, mostramos fehacientemente que en los hepatocitos aislados están efectivamente las cuatro isoenzimas (12). En las células no-parenquimatosas sólo existen las hexoquinasa de baja K_m . La *N*-acetilglucosamina-quinasa existe en ambos tipos de células y no presenta isoenzimas.

EPILOGO

Una vez finalizada la tesis fui a Birmingham, en Inglaterra, donde Ian Trayer, a continuar los estudios de la glucoquinasa. En efecto, todos los posibles modelos que permiten explicar la cooperatividad cinética de la glucoquinasa implican la existencia de más de una conformación de enzima. Con el fin de obtener una evidencia más directa de estos estados múltiples hicimos estudios de fluorescencia intrínseca de la enzima, los que mostraron que la fijación de glucosa inducía un cambio conformacional y presentaba una curva hiperbólica confirmando la idea que la cooperatividad cinética no proviene de una fijación cooperativa en equilibrio (7). Un día de agosto de 1983, Niemeier me llamó a Inglaterra para comunicarme que acababa de saber que le había sido otorgado el Premio Nacional de Ciencias. Fue una gran alegría; ambos estábamos en las nubes, él con su premio, yo con mi hija Isadora, que venía de nacer.

En 1985 volví por 15 meses al laboratorio de Las Palmeras y trabajé con Niemeier en la redacción de un artículo de revisión (13) desarrollando algunas ideas centrales del curso de regulación metabólica que habíamos impartido juntos durante muchos años. Sería el último trabajo que publicaríamos en conjunto. Después dejé el laboratorio, la glucoquinasa, Chile, la Inglaterra y vine a Francia, donde comencé a incursionar en fenómenos más complejos, como las cascadas enzimáticas y la sensibilidad de la respuesta a una señal dada, pero siempre en el marco de la regulación metabólica, línea actualmente en curso (14). Nuestro primer trabajo al respecto estuvo dedicado a los 70 años de Hermann Niemeier (15). Creo que Niemeier me dio un marco de referencia al estimular en mí un gran interés en la regulación metabólica, y de una u otra manera el desarrollo de mis actividades de investigación ha estado marcado por esta idea.

Si tuviera que decir en una palabra lo que más admiré en Niemeyer, diría que era su *coraje*, coraje a todo nivel, intelectual y del otro. El decía en alta voz lo que otros piensan, pero callan o dicen a hurtadillas. Uno sabía siempre a qué atenerse con él. Otros rasgos que también admiré enormemente eran su gran juventud de espíritu y su sentido de justicia. Quizás lo más importante que me enseñó fue a vivir de pie en medio de un mundo donde uno ve a tanta gente de rodillas y no precisamente ante un altar. Aprendí de él que había que dar todas las batallas aun a sabiendas de los riesgos. Dos hechos vienen a mi memoria. Uno en 1986, un día en que la Facultad fue invadida por la policía y los miembros del centro de alumnos buscaron refugio en nuestro laboratorio. La situación era bastante delicada, porque la policía se estaba llevando presos a los estudiantes que encontraba. Improvisé entonces un "seminario" a fin de justificar la presencia de los jóvenes en el laboratorio; al cabo de un momento, y como la situación se agudizara, Niemeyer apareció y consideró que los estudiantes estarían mejor protegidos si él en persona lo hacía. Recordando experiencias previas, uno de los estudiantes propuso a sus compañeros salir a fin de evitar que el laboratorio pudiera sufrir destrozos. De inmediato Niemeyer le respondió: "No digas leseras, cabrito, si se van a llevar preso a alguien, que nos lleven a todos" y siguió tranquilamente mostrando las diapositivas. La policía no registró el laboratorio. El otro, es una conversación telefónica con él, el 7 de junio de 1990, donde, hablando de futuras elecciones de Decano, me dijo: "Nosotros los rebeldes pensamos llevar de candidato a Mario Luxoro"...; encontré fantástico que un hombre a los 72 años empleara ese lenguaje, y que éste tradujera tan bien su actitud frente a la vida. Me había llamado por ser mi cumpleaños (siempre lo hacía), y ya estaba tocado por la enfermedad, pero él no lo sabía ni yo tampoco. El 7 de junio de 1991 no pudo llamarme. Tito Ureta lo haría al final de ese día para decirme que pocas horas antes Niemeyer nos había dejado para siempre. En esos momentos de gran dolor resonaron en mis oídos las palabras de consuelo de mi hija Isadora, dichas en un aeropuerto de la América Latina, en noviembre de 1990, mientras esperábamos el avión que nos llevaría de regreso a Francia: "Mamá, pero tienes a Isadora y tienes al papito". Gracias a Isadora y Athel yo pude sobreponerme; ellos son mi vida, pero Hermann Niemeyer era mi Maestro, mi padre y mi mejor amigo, y del mismo modo que él deja un vacío enorme en las comunidades científica y universitaria chilenas, lo deja también en mi vida.

REFERENCIAS

1. Reyes A, Rabajille E, Cárdenas ML, Niemeyer H (1984). *Biochem J* 221, 311-315.
2. Niemeyer H, Cárdenas ML, Rabajille E, Ureta T, Clark-Turri L, Peñaranda J (1975) *Enzyme* 20, 321-333.
3. Cárdenas ML, Rabajille E, Niemeyer H (1978). *Arch Biochem Biophys* 190, 142-148.
4. Cárdenas ML, Rabajille E, Niemeyer H (1979). *Arch Biol Med Exp* 12, 571-580.
5. Cárdenas ML, Rabajille E, Niemeyer H (1984). *Biochem J* 222, 363-370.
6. Cárdenas ML, Rabajille E, Niemeyer H (1984). *Eur J Biochem* 145, 163-171.
7. Cárdenas ML, Rabajille E, Trayer IP, Niemeyer H (1984). *Arch Biol Med Exp* 18, 273-284.
8. Olavarria JM, Cárdenas ML, Niemeyer H (1982). *Arch Biol Med Exp* 15, 365-369.
9. Olavarria JM, Cárdenas ML (1985). *Arch Biol Med Exp* 18, 285-292.
10. Cornish-Bowden A, Cárdenas ML (1987) *J. Theor Biol* 124, 1-23.
11. Vera ML, Cárdenas ML, Niemeyer H (1984). *Arch Biochem Biophys* 229, 237-245.
12. Reyes A, Cárdenas ML (1984) *Biochem J* 221, 303-309.
13. Niemeyer H, Cárdenas ML (1985) *Arch Biol Med Exp* 18, 331-358.
14. Szedlacsek SE, Cárdenas ML, Cornish-Bowden A (1992). *Eur J Biochem* 204, 807-813.
15. Cárdenas ML, Cornish-Bowden A (1989) *Biochem J* 257, 339-345.

Bioquímica, anfibios y peces salmónidos

NELSON F. DÍAZ

Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias,
Universidad de Chile

Escribir en homenaje al Dr. Hermann Niemeyer F. me motiva por varias razones. Desde luego, es muy importante mi sentimiento de gratitud hacia él por el afecto y la amistad que me brindó y las oportunidades tanto de estudio como profesionales a que me dio acceso.

A su generosidad debo en buena parte el haber mantenido mi actividad en lo profesional, y a su particular modo de impulsar la ciencia en general, debo también en buena parte mis actuales logros en el campo específico de la genética de peces salmónidos, que me ha motivado en los últimos años.

En efecto, a poco de egresar de pregrado emprendí desde Valparaíso el camino para lograr una formación más profunda en ciencias y me incorporé al curso de nivelación en Bioquímica. Me interesaba agregar una nueva dimensión a mi interés por la historia natural y la sistemática de anfibios anuros.

Aquella fue la ocasión en que el Dr. Niemeyer me abrió las puertas del laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular, y fue mi comienzo en una nueva etapa que incluyó luego mi incorporación a la Facultad de Ciencias y la obtención de mi Doctorado, y la definición de mi actual línea de trabajo con proyectos propios.

Durante mi permanencia en el Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular tuve la experiencia de aquilatar un estilo de trabajo científico en equipos, plasmado en el grupo humano reunido en el laboratorio. En ese estilo eran y son evidentes la rigurosidad del trabajo científico, la estrecha relación maestro-discípulo, la aspiración a la mayor calidad científica posible, y la amistad y estrecha relación humana que en lo personal palpé del Dr. Niemeyer en circunstancias personales difíciles.

En el laboratorio pude, efectivamente, desarrollar una aproximación interdisciplinaria, incorporando enfoques de Bioquímica Comparada al estudio de problemas evolutivos de los anfibios chilenos, que fue en definitiva el enfoque de mi tesis de postgrado.

Señalando esta experiencia, doy personalmente un testimonio de otro rasgo, a mi juicio, destacado en la personalidad del Dr. Niemeyer, quien tuvo la vocación de impulsar amplia y generosamente las posibilidades de quienes llegaron al laboratorio, para que pudieran desarrollar sus intereses. Como lo he relatado, mi interés primario no fue la Bioquímica per se, sino su aplicación como aporte a un problema evolutivo, y aún así recibí todo su respaldo durante mi largo período de formación.

Es a través de las actitudes comentadas que reconozco en el Dr. Niemeyer uno de los maestros que me permitió desarrollar mis actuales intereses de trabajo científico. En efecto, después de finalizar mi Doctorado, inicié con la colaboración de otros académicos una línea de trabajo en genética de peces salmónidos, que a la fecha tiene una breve pero exitosa y productiva trayectoria y perspectivas.

Vivencias de una tesista

MARÍA L. VERA

Departamento Biomédico, Facultad de Ciencias de la Salud,
Universidad de Antofagasta, Casilla 170, Antofagasta, Fax 247786

Dentro de las múltiples acciones que Hermann Niemeyer realizó durante su vida se encuentra el haber brindado a la ex Sede Regional Antofagasta de la Universidad de Chile, hoy Universidad de Antofagasta, su decidido apoyo a fin de fortalecer su quehacer académico. Así, cuando ocupa el cargo de Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, bregó incesantemente hasta concretar un convenio entre ambas instituciones, que permitió que un gran número de académicos de la Universidad de Antofagasta, entre los cuales me encontraba, tuviera la oportunidad de iniciar su perfeccionamiento en la Facultad de Ciencias conducente al grado de Magister, programa que se aprobó y oficializó en 1978.

Así, un día de marzo de 1975, hago mi primera incursión al laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Ciencias. Al dar mi primer paso al interior de aquel recinto me encuentro con la máquina de hacer hielo, que me mira muy fría; a mi mano derecha se encuentra la secretaria del laboratorio, donde me atiende una señora muy gentil, y avanzando ya al corazón del laboratorio, entre los Beckmann (espectrofotómetros UV), la estufa de secado de material, la centrífuga refrigerada Sorvail, la ultracentrífuga refrigerada y el incipiente computador, se desplazan los tesisistas de Licenciatura y de Doctorado: más el elenco estable del laboratorio: Eliana Rabajille, Jasna Radojkovic, Ximena Espinosa, Anita Preller, María de la Luz Cárdenas, Lyllian Clark y los doctores Jorge Babul, Tito Ureta y Hermann Niemeyer. Todos ellos conformaban un equipo de alrededor de 16 personas, al cual me sumé desde ese mismo momento, en una lucha diaria, casi fratricida, por conseguir un metro cuadrado en el mesón del laboratorio o disponer de alguno de los colectores de fracciones, o tener acceso al espectrofotómetro o un lugar en la cámara fría.

Habiendo aceptado el Dr. Niemeyer ser mi tutor de tesis, nos abocamos a seleccionar el tema de ésta que versaría (indiscutiblemente) sobre hexoquinasas, dada la gran experiencia científica que en la materia posee el Laboratorio Niemeyer.

¿Cómo se genera el tema de mi tesis?

En el año 1964 en este laboratorio (1) se encontró que el hígado de rata contiene cuatro isoenzimas de hexoquinasa denominadas A, B, C y D. Tres de las hexoquinasas (A, B y C) tienen alta afinidad para glucosa (baja K_m), una amplia especificidad de sustrato, un peso molecular de alrededor de 100.000 y son a menudo referidas como hexoquinasas. La cuarta (hexoquinasa D) tiene una alta K_m ($K_{0.5}$) para glucosa y exhibe una función de saturación para este carbohidrato, de carácter sigmoideo, una especificidad de sustrato algo más restringida que las hexoquinasas A, B y C, un peso molecular de alrededor de 55.000 y comúnmente se le llama glucoquinasa.

El valor alto de $K_{0.5}$ para glucosa (7,5 mM a pH neutro) de la glucoquinasa hepática tiene un significado fisiológico importante, ya que así la enzima puede controlar la fosforilación del sustrato en relación a su concentración en la sangre que llega a la célula hepática. Además es la única isoenzima cuyos niveles se modifican en el hígado en relación a la disponibilidad de insulina, glucagón y catecolaminas y de acuerdo con la cantidad y naturaleza de la dieta (2, 3).

En varios tejidos de especies de mamíferos se encontró la presencia de las isoenzimas de hexoquinasas de K_m baja; sin embargo, en el caso de la mucosa intestinal de rata, varios trabajos diferían con respecto al número y naturaleza de las isoenzimas presentes (4-6). De nuestro especial interés fue el hallazgo en este

tejido de la isoenzima de K_m alta para glucosa (6), lo que parecía muy interesante desde el punto de vista regulatorio. Sin embargo, como en ese mismo año en el laboratorio (7) se demostró que la fosforilación de la glucosa por *N*-acetil-D-glucosamina-quinasa puede imitar a la producida por la glucokinasa, la identificación de isoenzimas (6) en extractos de tejidos (mediante electroforesis) y mediciones a alta y baja concentración de glucosa es susceptible a error, este procedimiento usado como un método de diagnóstico debe ser estudiado con procedimientos alternativos. Por lo tanto, se decidió reinvestigar la presencia de enzimas fosforilantes de glucosa en mucosa intestinal de rata y su distribución entre el sedimento y el líquido sobrenadante de una centrifugación a 105.000 x g. Para cumplir el propósito anterior se utilizó tanto la cromatografía en DEAE-celulosa y la electroforesis en gel de poliacrilamida, que no había sido usada con este objeto. Una vez semipurificada las enzimas se estudiaron algunas propiedades cinéticas y fisicoquímicas a fin de caracterizarlas. De esta forma se gestó el que sería tema de mi tesis de Magister. Los resultados (8) mostraron que sólo las hexoquinasa A y B están presentes en la mucosa intestinal y que la enzima que mostraba una K_m alta para glucosa no era hexoquinasa D sino *N*-acetil-D-glucosamina-quinasa.

Horario de funcionamiento del laboratorio

La purificación de enzimas exige un trabajo riguroso y muy laborioso. Por ello, los tesisas como yo iniciábamos nuestra tarea a las 7 de la mañana en jornada continua de 16 horas, de manera que alrededor de las 23 lográbamos dejar funcionando el colector de fracciones durante la noche y con la pesadilla que éste se detuviera justo en el momento preciso en que debía colectarse nuestra preciada enzima.

Los días predilectos para mí eran los sábados, domingos y festivos, porque había menos demanda por los equipos. Era para mí común llegar a casa, especialmente al término de la jornada del día sábado o domingo, con grandes rollos de papel del incriptor del espectrofotómetro, para ordenar los experimentos realizados en la semana y rendir así cuenta al Dr. Niemeyer. Invariablemente todos los días lunes, a la hora del café, se dedicaban a la presentación de los avances de tesis. Los otros días de la semana los empleábamos en discutir ya sea el diseño de un nuevo experimento, a informarnos de los avances más recientes publicados en el tema o al análisis puntual de una experiencia. Dos días de la semana se dedicaban a que especialmente los tesisas expusiéramos un artículo de la literatura, siendo luego sometidos a una crítica rigurosa y exigente, pero de alto beneficio para nuestra formación. Uno de los aspectos importantes que contribuyó de manera trascendente a mi visión de lo que debe ser la investigación científica en cuanto a dedicación, rigurosidad, capacidad de autocrítica, seriedad, análisis de experimentos, se lo debo a la labor formativa, fruto del liderazgo intelectual y vasta experiencia profesional del Dr. Niemeyer. Personalmente pude palpar su enorme visión de futuro, su capacidad de proyectar el "hacer ciencia" en la Universidad y la preocupación especial por la formación de académicos jóvenes en las diversas áreas del saber.

Facetas de la personalidad del Dr. Niemeyer

Mientras era alumna del último año de la carrera de Tecnología Médica tuve la oportunidad de conocer al Dr. Niemeyer, el cual no sólo me inspiraba gran respeto, sino temor, propio de una jovencita inexperta e insegura, frente a su carácter fuerte, de gran espontaneidad, que a veces lo hacía ver a ojos de los demás como una persona muy dura; sin embargo, a medida que lo fui conociendo mejor, y siendo ya una mujer adulta y madura, pude reconocer al ser humano, al hombre sensible, apoyador, deseoso de entregar lo mejor de sí, que sufría junto conmigo cuando debía rendir una prueba o realizar una presentación en un evento científico, al hombre justo, sin discriminación, jovial, que transparentaba su sentimiento de pena, de alegría, de jolgorio, de enojo, al hombre exigente consigo mismo, al que no le preocupó ni siquiera sacrificar sus vacaciones para corregir mi tesis.

Las relaciones humanas en el laboratorio

Las características personales del Dr. Niemeyer imprimieron un sello particular a los diferentes integrantes del laboratorio, tanto a los investigadores estables como a los estudiantes como yo. Considero necesario efectuar una especial mención a la Dra. María de la Luz Cárdenas, quien me apoyó y enseñó

desinteresadamente muchos procedimientos técnicos, los cuales para mí eran absolutamente nuevos y me habrían llevado mucho más tiempo dominar, que el que realmente transcurrió. También pude percibir muchas veces en los seminarios la crítica bien intencionada que persigue lo constructivo, el hacer bien las cosas y no el afán destructivo. En general, como expliqué anteriormente, todos los integrantes del laboratorio mostraron su espíritu de colaboración y solidaridad en los momentos difíciles de la investigación, cuando no resultan los experimentos, cuando uno se deprime y le parece que la meta final es de difícil alcance. Es en esos momentos cuando una palabra de aliento, el apoyo sin interés, reflejan en gran medida el espíritu que logró imbuir el Dr. Niemeyer en su grupo de trabajo.

Semblanza de un recuerdo

Al recibir la carta del Dr. Tito Ureta, en la cual me invitaba a escribir un artículo en el que recordara mi paso como estudiante por el laboratorio del Dr. Hermann Niemeyer, me embargó una gran emoción, al retrotraerme a mis tiempos de estudiante de postgrado. Principalmente se acumula en mí un enorme sentimiento de gratitud al Dr. Niemeyer, por sus enseñanzas, compañerismo y aquellos momentos de camaradería que compartimos junto a los miembros del laboratorio.

REFERENCIAS

1. González C, Ureta T, Sánchez R y Niemeyer H (1964). Múltiple molecular forms of ATP hexose 6-phosphotransferase from rat liver. *Biochem Biophys Res Commun* 16, 347-352.
2. Niemeyer H y Ureta T (1972) Enzyme adaptation in mammals. In: *Molecular basis of biological activity*. (Gaede K, Horecker B y Whelan W, ed) pp. 221-272. Academic Press, N.Y.
3. Niemeyer H, Ureta T y Clark-Turri L (1975b) Adaptive character of liver glucokinase. *Mol Cell Biochem* 6, 109-126.
4. Katzen HM y Schimke RT (1965). Múltiple forms of hexokinase in the rat: tissue distribution, age dependency and properties. *Proc Natl Acad Sci USA* 54, 1218-1225.
5. Weiser MM, Quill H y Isselbacher KJ (1971). Isolation and properties of intestinal hexokinases, fructokinase and N-acetylglucosamine kinase. *J Biol Chem* 246, 2331-2337.
6. Anderson JW y Tyrrel JB (1973). Hexokinase activity of rat intestinal mucosa: demonstration of four isozymes and of changes in subcellular distribution with fasting and refeeding. *Gastroenterology* 65, 69-76.
7. Davagnino J y Ureta T (1980). The identification of extra-hepatic glucokinase as N-acetylglucosamine kinase. *J Biol Chem* 255, 2633-2636.
8. Vera ML, Cárdenas ML y Niemeyer H (1984). Kinetic and electrophoretic studies on glucose-phosphorylating enzymes of rat intestinal mucosa. *Arch Biochem Biophys* 229, 237-245.

Un modo de vida

ROSALBA LAGOS

Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

Mi llegada al laboratorio de Bioquímica en Borgoño 1470 se produjo en enero de 1974. Recién había realizado el curso de Bioquímica B-350, de la carrera de Licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias, y había quedado muy entusiasmada con la Bioquímica. Tito Ureta había sido nuestro profesor, y ofreció unas vacantes para trabajar en el laboratorio durante el verano. Cuando llegó el momento de la selección de los estudiantes interesados en esta actividad, escogió a dos compañeros: Juan Davagnino y Mauricio Boric. Doris Soto, Victoria Guixé y yo, que también estábamos interesadas en trabajar, fuimos descartadas por ser mujeres. Tito nos diría más tarde que experiencias previas (novios dominantes, por ejemplo) lo habían dejado intranquilo con respecto a colaboradores femeninos. Pero como realmente teníamos deseos de incursionar en la Bioquímica, fuimos sumamente insistentes, hasta que Tito, conmovido pero sin grandes expectativas, nos asignó para trabajar con otros miembros del laboratorio que tuvieron la buena voluntad de enseñarnos durante el verano.

Así empecé a trabajar con José Peñaranda, un becario colombiano, que a través de un programa de la OEA realizaba estudios de postgrado bajo la dirección del Dr. Niemeyer. Ya conocía al Dr. Niemeyer de nombre, pues después del golpe militar había sido designado Decano de nuestra Facultad. Por un tiempo seguí sin conocerlo personalmente, pues, debido a sus actividades, no iba con mucha frecuencia al laboratorio. Me iba haciendo una idea de su personalidad a través de su interacción con José, quien estaba terminando unos experimentos que consistían en demostrar mediante el uso de anticuerpo antiglucoquinasa preparado en cabra, que se producía un aumento de la cantidad de glucoquinasa después de la inducción. La curva de titulación, que tenía alrededor de 50 puntos, con diversos símbolos que representaban la condición del animal al cual se le determinaba la cantidad de glucoquinasa, era rayada y vuelta a rayar por el Dr. Niemeyer ante la desesperación de José, que tenía que rehacer la figura, y esto hasta obtener la versión definitiva que sería enviada al dibujante. Los sufrimientos de José cesaron en febrero, cuando el trabajo fue enviado finalmente para su publicación.

Vi por primera vez al Dr. Niemeyer una tarde de ese verano, en que llegó al laboratorio a conversar con sus colaboradores, Lyllian Clark, Eliana Rabajille y con Marilú Cárdenas, quien realizaba su tesis de Doctorado. Me pareció una persona que inspiraba mucho respeto, y percibí que su actitud amable podía terminar en irritación si no se contestaba apropiadamente a sus preguntas. Ya habíamos sido advertidos por miembros del laboratorio que el Dr. Niemeyer detestaba las respuestas imprecisas o las que no respondían la pregunta formulada. Con los nuevos estudiantes, sin embargo, se mostraba más indulgente, pero haciendo notar el hecho, para que fuéramos aprendiendo el estilo del laboratorio. La primera lección que aprendí de él es que es si no hay cosas inteligentes que decir, es mejor callar.

Lo que más me impresionó e hizo crecer mi interés por el laboratorio era el convencimiento de que la investigación que ahí se realizaba era lo más importante del mundo, y había siempre gran excitación por los nuevos resultados obtenidos. Se respiraba un ambiente muy estimulante, y los recién llegados estábamos cada vez más atraídos por el laboratorio. De ese verano tengo gratos recuerdos, especialmente por las conversaciones con nuestros profesores acerca de ciencia, de la vida de un científico, de la mística y el placer por la ciencia, e invariablemente al final del día, siempre apurados pues se acercaba la hora del toque de queda, Tito en su Austin Mini volaba por Santiago para dejarnos sanos y salvos en nuestros hogares.

Después de haber demostrado un genuino interés por trabajar en Bioquímica, Tito decidió que ya podía empezar a trabajar bajo su dirección, en un proyecto que consistía en estudiar el perfil isoenzimático de las hexoquinasas de hígado de pollo durante el desarrollo. Para tal efecto yo iba los días sábados al laboratorio, y realizaba un experimento de la serie. Tuve que aprender bastante acerca de faraones egipcios, pues a Tito se le ocurrió que cada experimento de la serie fuera bautizado con el nombre de un faraón. En vez de referirme a pollo en estadio 14 de desarrollo, me refería a Ramsés, o Tolomeo. Tuve que repetir varias veces la serie ya que estos experimentos se prolongaron por cerca de dos años, y finalmente los nombres de los faraones se terminaron, por lo que tuve que recurrir a las reinas y deidades egipcias. Tiempo después esos experimentos dieron origen a dos publicaciones.

Durante 1974 vi ocasionalmente al Dr. Niemeyer, quien siempre manifestaba entusiasmo por la presencia de estudiantes, y nos incluía en las actividades sociales del laboratorio, y de a poco se fue encariñando con estos jóvenes que él decía que había que "educar". Recuerdo especialmente las fiestas de Navidad y Año Nuevo en que el Dr. Niemeyer nos relató los difíciles momentos por los que atravesaba nuestra Universidad. Nos encantaba la gente del laboratorio, la convivencia que existía entre sus miembros, y la sensación que cualquier tema podía hablarse frente a los estudiantes.

A comienzos de 1975, y con gran apuro, se produjo el traslado del laboratorio desde Borgoño a la Facultad de Ciencias en Las Palmeras. Aquí mis visitas al laboratorio eran más frecuentes, pues podía ir después de clases. El Dr. Niemeyer había cesado sus funciones como decano y pasaba gran parte de su tiempo en el laboratorio. Aquí pude apreciar otra faceta de su quehacer: su amor por la docencia. El Dr. Niemeyer tomaba extraordinariamente en serio la labor docente y se dedicaba a esta tarea en cuerpo y alma. Tan preocupado estaba que los estudiantes aprendieran, que les imponía múltiples actividades extraclases. Esto le consumía mucho tiempo, pues además se preocupaba personalmente del rendimiento de cada estudiante, los cuales hacían sus máximos esfuerzos bajo "el chicote" del Dr. Niemeyer.

En 1976 ya estábamos totalmente incorporados al laboratorio realizando nuestras tesis y nos sometíamos a las reglas y a las exigencias del mismo. Debíamos hacer presentaciones de trabajos en marcha y de seminarios bibliográficos. Con el Dr. Niemeyer había que estar preparados para todo: desde saber la fórmula del compuesto X, al cual nos estábamos refiriendo, hasta contestar apropiadamente alguna pregunta de conocimiento básico, el porqué del experimento, cuántas interpretaciones se le podían dar, y cuáles conclusiones eran válidas y cuáles débiles. Así, cada presentación nos ponía muy nerviosos, y el juego consistía en hacerse uno mismo las preguntas antes, de modo de tener la respuesta apropiada cuando, bajo la mirada crítica del Dr. Niemeyer, se desmenuzara el trabajo. Su rigurosidad tanto científica como en el lenguaje dejó una marca en nosotros, pues fijó los estándares que tratamos de mantener hasta hoy. Para él nada estaba suficientemente bueno, pues era un perfeccionista por naturaleza. A pesar que como estudiante era imposible relajarse frente a él, era de una personalidad muy atractiva, con grandes contrastes, entre una persona que sabía de su superioridad y en ciertos momentos era arrogante e irascible, y una persona tremendamente humana, que se conmovía fácilmente con los problemas ajenos. En un plano más frívolo, era muy cuidadoso de su apariencia y se vestía muy bien, y aunque nunca lo admitió le encantaba cuando le decían que se veía "regio". En realidad, el Dr. Niemeyer no dejaba indiferente: se le quería o no, pero todos le admiraban.

Un momento del día que era muy importante era el almuerzo. En él se discutían temas universitarios, política contingente, política científica, y la participación del Dr. Niemeyer o de otros miembros del laboratorio en estos acontecimientos. Los estudiantes teníamos las primicias de lo sucedido en esos ámbitos, y fuimos afortunados de estar en un ambiente donde las cosas pasaban. En múltiples oportunidades fuimos testigos de la gestación de una idea que más tarde se llevaría a cabo, o de decisiones importantes que afectarían el ámbito universitario o científico. Tuvimos la oportunidad de conocer y ser conocidos por los científicos más importantes del país. El Dr. Niemeyer consideraba que todo esto formaba parte de nuestra educación. No sólo debíamos saber de ciencia, sino que debíamos adquirir un criterio frente al quehacer universitario y científico. Y no sólo eso, frente a toda tarea había que hacer las cosas bien, pues definitivamente detestaba la mediocridad.

Merece una especial mención el modo como estaba organizado el laboratorio. A medida que sus discípulos se tornaron investigadores independientes, hecho que él promovía y lo llenaba de orgullo, permanecieron en el laboratorio constituyendo grupos independientes de investigación que convivían en forma comunitaria compartiendo todo el laboratorio (reactivos, instrumentos, mesones, espacio, etc.). La regla era que nadie era dueño de nada y que todo era de todos. El dinero obtenido a través de proyectos se compartía, y hasta el día de hoy se comparte, para mantener este estilo. El Dr. Niemeyer arrastraba a los que lo rodeaban en sus empresas de labor comunitaria: participación en el postgrado, sociedades científicas y comisiones para resolver problemas contingentes.

A comienzos de 1978 terminé mi tesis de Licenciatura en Biología, que versaba acerca de las hexoquinasas de *Neurospora crassa*, y fui contratada inmediatamente por el Departamento de Biología con el compromiso de dedicarme a la Microbiología. Me incorporé a la planta del laboratorio de Bioquímica e inicié mis estudios de Doctorado en el Programa de Bioquímica, por no existir uno en Microbiología. Mi compromiso con el Departamento era realizar mi tesis en el extranjero, en un tema microbiológico, lo cual se llevó a cabo en el Departamento de Microbiología y Genética Molecular, Harvard Medical School, durante 1981 a 1984. El Dr. Niemeyer apoyó esta idea, pues estimó que era una buena forma de entrenar a un joven investigador en una nueva disciplina.

Después de mi regreso de Estados Unidos fui acogida sin reservas en el laboratorio para iniciar estudios en el área de genética molecular-microbiológica. El Dr. Niemeyer me ofreció comprar los reactivos que fuesen necesarios para iniciar mi investigación, pues en ese momento yo no contaba con un proyecto financiado. También impulsó mi participación en el postgrado, y así, en 1986, dicté por primera vez el curso de Genética Molecular, pues él consideró que era necesario que se diese un curso para el postgrado con esas características. Fue el primer curso que coordiné y él confiaba en el éxito de la empresa más que yo. Esto era típico de su personalidad: embarcar a la gente en actividades que consideraba necesarias, y si dichas actividades no existían, las inventaba. A diferencia de muchos profesores, apreciaba los cambios que se producían en los estudiantes a medida que se completaba la formación, y si veía aciertos en mi desenvolvimiento me decía: "Ya estás grande, cabrita". Y por supuesto pensaba que yo podía hacer aún más. Más tarde, en 1987, apoyó mi participación en la creación del subcomité para el doctorado en Microbiología al cual pertenezco desde entonces.

En 1986 empecé a trabajar en la expresión de tubulina en bacterias en colaboración con Octavio Monasterio, y más tarde, en 1990, en una línea netamente microbiológica, en la caracterización de la microcina E492, un péptido producido por *Klebsiella pneumoniae* con actividad bactericida sobre bacterias Gram negativas. Al obtener mi primer proyecto, el Dr. Niemeyer se alegró como si hubiese sido suyo. Necesité implementar un lugar del laboratorio para crecer bacterias y una pieza oscura para tomar fotos de los geles de DNA, así es que ubicamos un lugar al fondo del laboratorio que originalmente el Dr. Niemeyer lo había destinado como laboratorio de cultivo y que gustoso cedió para mis propósitos. Con dinero de mi proyecto se remodeló y cuando estuvo listo, a sugerencia del Dr. Niemeyer, hicimos una pequeña ceremonia de inauguración.

El laboratorio fue cambiando en el transcurso de los años: su planta física se fue ampliando y nuevas personas, especialmente estudiantes, se fueron incorporando. También fue cambiando mi relación con el Dr. Niemeyer: de estudiante a jefe de laboratorio, a la de una profunda amistad. Los puntos de encuentro eran generalmente los almuerzos, ahí se resolvía todo, nacían las buenas (y las malas) ideas, y todos opinábamos al respecto. Mantenemos esta tradición en su ausencia, y es frecuente escuchar entre nosotros: "El Dr. Niemeyer habría hecho o dicho esto". Indudablemente él dejó una escuela.

En lo personal compartimos bastante, y ocasionalmente lo visitábamos en su casa, donde teníamos oportunidad de compartir con la señora Maruja, una mujer admirable con una agudeza a prueba de Niemeyer. Compartimos también la afición por la música. En varias oportunidades fuimos juntos a los conciertos que ofrecía la Universidad de Chile, y recuerdo muy especialmente la última vez, en que se tocaba la "Canción

de la Tierra", de Mahler. Previo al concierto discutimos acerca de cómo escuchar a Mahler, pues a mí no me atraía mucho. Después de nuestra conversación pude apreciar mejor la música de Mahler y adquirir el gusto por ella.

Sus últimos años estuvieron dedicados a actividades universitarias, como fue la creación del claustro universitario. Como espectadora no podía dejar de admirar el empuje y dedicación con que manejó esta actividad. Más tarde, con igual energía, inició los coloquios acerca de la enseñanza de postgrado, los cuales fueron un éxito. A diferencia de muchas personas mayores, le encantaba estar siempre adelante. Por ejemplo, a nuestro regreso de Estados Unidos en 1984 nos trajimos un computador personal. Inmediatamente le atrajo la idea de tener uno, y aprovechando un viaje de Octavio Monasterio a Estados Unidos, en enero de 1985, le encargó un computador igual, y aprendió a usarlo en un par de días. Esto refleja cómo era su espíritu: listo para emprender un nuevo desafío, aprender nuevas cosas e ir con la tecnología moderna.

La noticia de su enfermedad nos impactó muchísimo: a pesar de convivir diariamente con él y darnos cuenta que no estaba bien, atribuíamos sus molestias a otras causas, como por ejemplo los medicamentos que tomaba e incluso bromeábamos con él al respecto. Después de la operación y cuando supo la naturaleza de su enfermedad se preparó para dar la lucha. Me llamó para contarme acerca de su enfermedad y los proyectos que tenía. Empezaría a trabajar en la segunda parte de los coloquios acerca de la enseñanza de postgrado mientras se hacía el tratamiento de radioterapia. Sostuvo varias reuniones de trabajo en su casa hasta que empeoró repentinamente. Fueron muchos días de angustia, hasta que casi por milagro pareció salir de la crisis. En una de mis últimas visitas conversamos acerca del laboratorio y me preguntó si el espíritu comunitario del laboratorio se mantenía. Estaba preocupado pensando que su ausencia podía cambiar el estilo del laboratorio que él había fundado. Le contesté que toda su enseñanza y espíritu estaban en nuestros corazones y que todo seguía igual que siempre. Pero ahora que él no está, aunque todo sigue como siempre, nada volverá a ser lo mismo. Añoramos su presencia, su empuje, su claridad en ver las cosas. Aquellos de nosotros que tuvimos el privilegio de convivir diariamente con el Dr. Niemeyer somos muy afortunados, pues nos legó una manera de hacer ciencia y de vivir dentro de la comunidad científica.

La huella de un maestro

VICTORIA GUIXÉ

Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

EL DESENLACE

Era cerca de la medianoche del día 7 de junio de 1991. El sonido del teléfono me estremeció y pensé lo peor, pues el Dr. Niemeyer estaba gravemente enfermo. Al escuchar la voz de Tito Ureta al otro lado del auricular mis más oscuros presentimientos se confirmaron. El día se iba y también la vida del Dr. Niemeyer. No pude contener las lágrimas; de pronto estuve consciente de la gran pérdida que sufriría nuestro pequeño grupo, llamado Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular, la Facultad de Ciencias, la comunidad científica chilena y el país entero.

Niemeyer era de esas personas ante las cuales la indiferencia es una emoción que no se conoce. De personalidad fuerte y sinceridad extrema. Vital, amistoso y jovial, pero también implacable en discusiones científicas y académicas, donde los argumentos expuestos no admitían ambigüedades. Purista del lenguaje y exigente de una precisión perfecta aun en las preguntas más cotidianas.

Esta visión del Dr. Niemeyer, como solíamos llamarle en el laboratorio los más jóvenes (aunque cada vez menos), se fue construyendo de a poco y a medida que mi interacción con él fue pasando desde simple y desconocida alumna a colega. La relación con Niemeyer no era fácil, pero fue siempre fructífera.

TRES ENZIMAS CLAVES EN LA REGULACIÓN DE LA VIA GLICOLITICA

Hexoquinasa

La entrada de glucosa a la célula va seguida de su fosforilación a glucosa-6-P catalizada por una enzima llamada hexoquinasa. Esta enzima permitió también mi entrada a la Bioquímica. Llegué el año 1972 a la Facultad de Ciencias a estudiar Licenciatura en Biología. El segundo semestre de 1973 comenzaba el curso de Bioquímica (B-350), del cual alcanzamos a tener solamente un par de clases de estructura de proteínas (dictadas por J. Babul), pues penosos acontecimientos trastocaron para siempre la vida nacional. Chile ya no era el mismo, pero la actividad académica debía seguir y en octubre de ese año retomamos el curso de Bioquímica, el que se realizó en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. En ese período Niemeyer asumió como Decano de la Facultad de Ciencias, donde realizó una labor que sólo me fue posible aquilatar años después.

El curso mencionado desató en mí y en otros compañeros un interés inusitado por la Bioquímica. Es así como en enero de 1974 llegamos a Borgoño 1470 clamando por un lugar para realizar lo que hoy llamaríamos una unidad de investigación. Después de esta permanencia en Borgoño mi interés por la Bioquímica estaba más vivo que nunca, y decidí realizar mi Tesis de Licenciatura (en ese tiempo era Licenciatura con Tesis) con Tito Ureta. La enzima elegida fue, por supuesto, la hexoquinasa, en particular la isoenzima B, con la cual realizamos estudios comparativos en distintas especies y de localización subcelular a través de inmunofluorescencia. Mi imagen de Niemeyer en ese tiempo era la de un verdadero maestro, muy sabio y algo distante, por el cual los sentimientos de respeto y temor se confundían en uno solo. Esta visión era compartida por compañeros de cursos superiores, quienes coincidían en señalarlo como un profesor muy inteligente, de gran conocimiento, pero terriblemente fregado y exigente con sus alumnos, los cuales, por supuesto, le temían. Estas características pasaron a formar parte de la leyenda que acompaña siempre a los grandes personajes. Si bien estas expresiones corresponden, en parte, a la realidad, cuando lo conocí de cerca

pude reconocer y apreciar la inmensa y casi paternal preocupación que mostraba por sus alumnos. Toda mala nota, cada ausencia a una clase o a un seminario lo inquietaban porque su gran espíritu docente iba siempre más allá de la simple relación profesor-alumno que se da en la sala de clases. Si sus alumnos sufrían por algo y esto repercutía en su rendimiento, él quería saberlo para ayudar.

Fosfofructoquinasa

Cuando estaba concluyendo mi Tesis de Licenciatura y sentía el alivio y alegría correspondientes, el Dr. Niemeyer se acercó una mañana a Rosalba Lagos y a mí para impulsarnos a ingresar al Programa de Doctorado de la Facultad de Ciencias. Esto nos produjo desconcierto; yo, en particular, no me sentía preparada para ello. Pero sus argumentos, la confianza que ponía en nosotras y su entusiasmo avasallador, invariable para aquellas causas que él creía importantes, fueron incompatibles. En la tarde de aquel día Rosalba y yo nos enfrentábamos a las preguntas que constituían la parte escrita del examen de admisión al Programa de Doctorado en Ciencias.

Esta circunstancia me llevó a conocer, estudiar, a veces a amar y otras veces no tanto, a otra enzima de singular importancia dentro de la vía glicolítica, la fosfofructoquinasa.

Luego de completado el programa de cursos y aprobado el examen de calificación (Tesina) tuve que escoger un tema de Tesis. Por razones que no es del caso mencionar, decidí hacerla en Fosfofructoquinasa de *Escherichia coli*, bajo la dirección de Jorge Babul.

Era un hermoso problema metabólico derivado del hecho que cepas de *E. coli* que diferían únicamente en esa enzima, presentaban alteraciones en su crecimiento cuando éste se realizaba en condiciones gluconeogénicas.

Las fosfofructoquinasa a estudiar eran Pfk-2, isoenzima silvestre de *E. coli*, y Pfk-2*, una mutante estructural que confería a la cepa que la portaba el fenotipo alterado (crecimiento lento en glicerol).

El estudio de las propiedades cinéticas de Pfk-2 y Pfk-2* nos llevó a establecer que el mecanismo cinético de las dos enzimas, es decir, el orden de interacción con los sustratos y productos, era diferente. Ambas presentaban un mecanismo en secuencia, pero en el caso de Pfk-2 es fructosa-6-P el primer sustrato que interacciona con la enzima y fructosa-1-6-bisP el último producto. Para Pfk-2* es ATP el primer sustrato y ADP el último producto. Al Dr. Niemeyer le gustó mucho este estudio, lo que motivó que en el año 1982 me pidiera una clase para el curso de Bioquímica para Licenciatura (ahora llamado BC-621) que él coordinaba. Mi nerviosismo era grande porque además de la natural preocupación por ser clara, precisa y docente, él asistiría a la clase. Al parecer salí relativamente airosa de la situación, pues en los años siguientes continué dictando esta clase y luego todo el capítulo de enzimas y cinética enzimática.

Piruvato-quinasa

A mediados de 1985, ya por finalizar mi Doctorado, ocupé un cargo en la Universidad Católica creado exclusivamente para realizar labores docentes. Aún así, me di algo de tiempo para interactuar con otra de las enzimas consideradas claves en la regulación de la vía glicolítica, la Piruvato-quinasa.

El grupo de Alejandro Venegas estaba realizando estudios de mutagénesis sitio-dirigida con la Piruvato-quinasa de levadura. Trabajos anteriores de modificación química de la enzima indicaban a un residuo de lisina como esencial para la catálisis. La idea era cambiar ese residuo aminoacídico por varios otros y luego ver el efecto de la sustitución sobre la actividad y parámetros cinéticos de la enzima. Los resultados obtenidos sugerían que la lisina no era esencial, puesto que la enzima era activa cuando ese residuo aminoacídico era cambiado por otros similares.

Durante este tiempo conocí un modo distinto de enfrentar las labores docentes y la relación profesor-alumno. Esto me hacía recordar con nostalgia el laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Ciencias.

¡Cómo añoraba esa preocupación por cada actividad docente que se realizaba! Cuando se acercaba el segundo semestre, que es durante el cual se dicta el curso de Bioquímica de Licenciatura, el Dr. Niemeyer nos congregaba

a todos en la Biblioteca del Laboratorio. Allí analizábamos el programa de clases, su contenido, los trabajos prácticos y actividades de seminario. Recuerdo una vez, en particular, en que habíamos adoptado la modalidad de desarrollar algunos temas (en esa ocasión equilibrios múltiples y gráficos de Scatchard) a manera de seminarios.

Uno de los profesores del curso era el encargado de confeccionar una guía, la que luego era discutida por todos nosotros. Estábamos inmersos en esa tarea cuando la secretaria del Laboratorio avisa al Dr. Niemeyer que tiene una llamada desde el Ministerio de Educación. Eran los tiempos del gobierno militar y las bromas no se hicieron esperar. Cuando el Dr. Niemeyer volvió a nuestra reunión, aún no terminaba de convencerse que la llamada era de la ministra de Educación, Mónica Madariaga, notificándole que había sido galardonado con el Premio Nacional de Ciencias.

¡No puedo olvidar aquellas reuniones cotidianas a la hora del café o del almuerzo donde hablábamos de todo!, desde los problemas más simples y domésticos, como la enfermedad de algún hijo, sobre la cual el Dr. Niemeyer diagnosticaba sin equivocación, hasta las acaloradas discusiones sobre la actividad académica y política universitaria, en las cuales yo escuchaba y aprendía. Es que el Dr. Niemeyer era así. Él decía lo que pensaba a quien quisiera escucharlo. Nunca las puertas de nuestra biblioteca se cerraron para los estudiantes, cualquiera fuera el tema tratado.

¡Cómo no recordar la alegría, ímpetu y entusiasmo con que a los 70 años de edad comenzó la construcción de su nueva casa! Era estimulante escucharlo hablar del plano de la casa (que en gran medida él diseñó), del tipo de ventanas que era mejor usar y del momento muy especial cuando colocaron el techo. Y es que esa vitalidad y empuje eran un rasgo esencial de su personalidad. Cuando una causa o tarea le parecían justas o dignas de realizar, se dedicaba a ellas con un esfuerzo y dedicación difíciles de emular.

El regreso

Luego de una permanencia de aproximadamente un año en la Universidad Católica volví al Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Ciencias, esta vez como académico del grupo. Empecé a trabajar con Tito Ureta en el metabolismo de los hidratos de carbono en oocitos de rana. Este sistema experimental permite trabajar con una sola célula, la cual es susceptible de ser microinyectada con compuestos radiactivos, [U-¹⁴C] glucosa, por ejemplo, la cual es metabolizada *in vivo* principalmente hacia glicógeno y en menor grado hacia la producción de CO₂ por la vía de las pentosas-P. En un intento por separar e identificar los intermediarios producidos, sometimos los extractos perclóricos de oocitos inyectados con [U-¹⁴C] glucosa a cromatografía líquida de alta resolución, en un sistema apropiado para separar carbohidratos. Esto nos condujo a una gran sorpresa: a tiempos muy cortos de incubación aparecían dos fracciones de identidad desconocida que daban cuenta aproximadamente del 50% de la radiactividad total. La identidad de estas fracciones y su inserción dentro de los esquemas clásicos del metabolismo es un problema que apasiona y preocupa al grupo de trabajo hasta el día de hoy.

Durante esta época mi contacto con el Dr. Niemeyer fue muy estrecho. Estuve muy cerca de él mientras coordinó el curso de Bioquímica para Licenciatura. Realizábamos juntos desde el Programa y calendario del curso hasta la confección de las pruebas. Recuerdo cuando él nos instaba a preparar nuevas preguntas para las pruebas. Llegaba yo a su oficina con 3 ó 4 proposiciones sobre cinética enzimática, las que bajo su lápiz era rayadas y transformadas para quedar siempre mejores.

La última actividad docente que realicé junto a él fue el curso de Regulación Metabólica para el Programa de Doctorado en Ciencias. En ese tiempo ya estaba enfermo, pero él no lo sabía y nosotros tampoco. El curso fue una experiencia tremendamente enriquecedora, pues a las clases asistíamos todos los profesores, es decir, H. Niemeyer, A. Preller y yo. La manera como interrogaba a los alumnos sobre los experimentos que se discutían y el camino siempre lógico y racional que nos hacía seguir para llegar a lo básico y fundamental del problema, permitió que los alumnos y yo tuviéramos una experiencia docente del mejor nivel.

No es fácil escribir sobre grandes personalidades, en especial si se carece de dotes literarias. No sé si habré sido capaz, con estas palabras, de transmitir la magnitud de su ejemplo y enseñanza en mi formación como científico. Lo que sí sé, es que la huella que ha dejado en mí, en cuanto a honestidad, rigurosidad y generosidad dentro del quehacer científico, será imperecedera.

Recuerdos de un comienzo

ANA PRELLER*

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile

Incorporación al Laboratorio de Hermann Niemeyer

Septiembre de 1973 fue el comienzo de grandes cambios para muchos chilenos, entre ellos numerosos académicos de la Universidad de Chile. Quien más, quien menos, directa o indirectamente, se vio enfrentado a situaciones que no fueron libremente buscadas, ni planeadas, ni deseadas la mayoría de ellas. En este contexto, siendo yo Ayudante de Bioquímica en el Departamento de Biología de la Facultad de Filosofía y Educación (antiguo Instituto Pedagógico), el quehacer diario se vio bruscamente interrumpido; la Institución se cerraría por algún tiempo mientras las nuevas autoridades planificaban su reestructuración. Tiempos difíciles aquéllos, en los cuales me tocó ver cómo varios colegas quedaban cesantes, por razones políticas unos, por problemas académicos otros, por causas menos claras los demás. La reorganización de la Universidad de Chile significó que la Facultad de Ciencias, geográficamente vecina al Pedagógico, tomara a su cargo los Departamentos de Ciencias de este último y así, sin tener aún hoy día muy claro el porqué, estuve entre los pocos afortunados que pudieron incorporarse a dicha Facultad después de postular al concurso abierto al cual fueron llamados sus cargos. Fue así como, sin buscarlo ni planearlo, ni siquiera habiéndolo deseado, tuve la buena suerte de incorporarme al grupo de Bioquímica que dirigía el Dr. Hermann Niemeyer, la mayoría de cuyos integrantes dejaba en ese momento la Facultad de Medicina y el viejo laboratorio de la calle Borgoño para trasladarse a la Facultad de Ciencias.

El nombre de Niemeyer inspiraba en los recién iniciados como yo una extraña mezcla de respeto y temor. Mi primera visita al laboratorio de Borgoño fue precedida, por lo tanto, de un gran nerviosismo e inseguridad, aumentados por el hecho de que, por provenir del Pedagógico, poseía uno un cierto estigma para gran parte del resto de la comunidad universitaria. Muchas interrogantes (¿cómo seré recibida?, ¿tendré algún futuro en este grupo?, etc.) cruzaban una y otra vez mi mente, con la angustia de no saber las respuestas. Para mi gran sorpresa, la acogida fue agradable y cordial. Pude vagar libremente por el laboratorio, y mirando, conversando, ayudando, me fui enterando del quehacer de sus ocupantes; cuáles eran los problemas en que trabajaban y los enfoques experimentales para resolverlos; cómo se analizaban y discutían los resultados; cómo varios grupos de personas, cada cual con un problema diferente, podían compartir el mismo lugar de trabajo, equipos e ideas. Me di cuenta de que algo existía entre aquella gente que los mantenía como un grupo cohesionado, algo que superaba las diferencias individuales y los roces propios de la convivencia diaria. Ello no impedía incorporar a nuevos miembros, quienes a su vez pasarían a formar parte del grupo. Esta fuerza invisible pero tangible y la disposición para recibir a otros se han mantenido en el tiempo y ambas provienen, me parece, del fuerte espíritu gregario y la enorme generosidad que creo eran dos rasgos notables de la personalidad del Dr. Niemeyer. Yo fui favorecida por esa generosidad y, al igual que muchos otros, pude constatar que las puertas del laboratorio estaban abiertas para aquellos que tenían sinceros deseos de estudiar y trabajar sin importar mucho su origen ni formación previa.

La vida en el Laboratorio de Bioquímica

La mayor parte de nuestras horas conscientes las vivimos en el lugar de trabajo, el laboratorio en nuestro caso. Si el ambiente es en alguna manera adverso, sucumbimos y nos vamos, o bien sobrevivimos transformados

* Actual Becaria Fogarty de los National Institutes of Health Department of Biochemistry, Michigan State University, East Lansing, MI.

en amargados eternos. Ni lo uno ni lo otro ocurrió en mi caso. Pasé a formar parte y me integré al equipo del laboratorio de manera natural, fácil. Aunque, como explicaré más adelante, no trabajé directamente con Hermann Niemeyer en lo que a investigación se refiere, el hecho de compartir el mismo laboratorio me puso igualmente bajo su influencia y esfera de acción. Por ejemplo, fue por insinuación suya que tomé la decisión de ingresar al Programa de Doctorado. Fui entonces su alumna y, superado el estrés inicial, me maravillaba en sus clases la claridad con la que era capaz de exponer y explicar aun los problemas más intrincados. Pude apreciar, además, la enorme dedicación que otorgaba a sus cursos. Numerosas y enriquecedoras discusiones durante esas clases contribuyeron a despertar mi interés primero y a ampliar después mi visión sobre el exquisito y complicado problema de la regulación metabólica.

Posteriormente trabajamos juntos en tareas docentes, compartiendo muchas horas en la confección y corrección de pruebas, planificación de trabajos prácticos, discusión de temas para seminarios y clases. Todo se analizaba con gran prolijidad, sin descuidar ni el más mínimo detalle. Llegué a sentir así una gran admiración por la enorme importancia y especial dedicación que otorgaba a la docencia, fuera ésta de pre o postgrado.

Recuerdo su insistencia permanente en las actividades de grupo, donde se promovían la interacción y comunicación entre las personas, la crítica constructiva, el consejo acertado. Además de las típicas sesiones de corte académico como reuniones de trabajo en marcha y seminarios bibliográficos, me parece de especial interés destacar el almuerzo diario, un espacio en el cual se conversaba de todo: desde la situación del mundo hasta el mundo de las hexoquinasas, pasando por los problemas de la Universidad, la Facultad, el Departamento, la familia, los hijos, en fin, todo. Desde el profesor de máxima jerarquía hasta el último estudiante recién llegado, todos tenían igual cabida en esa mesa e igual posibilidad de escuchar y opinar. Sin temor a equivocarme, creo que fue durante esos almuerzos donde más he aprendido sobre lo que significa la verdadera universidad y los individuos que la componen.

La rigurosidad científica con la cual el Dr. Niemeyer enfrentaba el trabajo cotidiano dejó en mí una huella profunda. La precisión en el lenguaje hablado y escrito, la claridad de ideas, la honestidad y humildad para reconocer los propios errores y limitaciones son ejemplos de algunas conductas que he tratado de incorporar y que constituyen hoy para mí una preocupación constante. También me dejó una impresión permanente su gran sensibilidad y constante preocupación por quienes lo rodeaban, preocupación que trascendía el ámbito académico y consideraba a cada uno un ser humano integral.

Han transcurrido varios años desde mi llegada al laboratorio y, en lo personal, el balance ha sido altamente positivo. Con la perspectiva que da el tiempo, y ahora la distancia, valoro enormemente la atmósfera estimulante y la camaradería que allí existían. Tengo clara conciencia de la influencia que este ambiente y en particular el Dr. Hermann Niemeyer han tenido no sólo en mi formación científica sino también en lo humano y personal y en mi actitud general frente a la vida.

Desarrollo de una línea de investigación

Probablemente por mi formación preferente en el área biológica, además de mis intereses personales, opté por la línea de investigación que entonces seguía el Dr. Tito Ureta. Con él hice los primeros experimentos en el laboratorio de Borgoño y seguimos trabajando juntos en la Facultad de Ciencias; fue tutor de mi Tesis de Doctorado y posteriormente seguí colaborando con él en sus proyectos de investigación. El problema de "la razón de ser las isoenzimas" (1) y la función que ellas pudieran tener en la organización y compartimentación del metabolismo en la célula me pareció, desde un comienzo, muy atrayente. Comencé mi entrenamiento con un estudio comparativo de las isoenzimas de la piruvatoquinasa en hígado de vertebrados. Recuerdo ese tiempo como muy agradable y relajado; cada semana había un nuevo perfil cromatográfico de piruvatoquinasa: roedores, lagartijas, serpientes, sapos, pajaritos y tortugas hicieron su contribución. Los resultados quedaron plasmados en dos presentaciones a la Sociedad de Biología, una publicación (2) y una Tesis de Magister. El ingreso al Programa de Doctorado significó cambiar esta situación por otra muy diferente: con

cursos que aprobar, seminarios, unidades de investigación, examen de calificación. El trabajo de investigación quedó casi abandonado. Sin embargo, no tuve dudas cuando llegó el momento de elegir el tema de Tesis; retomaría el problema de la función de las isoenzimas, pero esta vez sería el sistema de las hexoquinasa en oocitos de anfibio (3). El trabajo fue largo, plagado de dificultades y frustrante muchas veces, pero afortunadamente con un final exitoso. Esta etapa contribuyó notoriamente a ampliar mi visión y aumentar mi interés en el problema de la compartimentación y regulación del metabolismo celular. Durante mi estadía de Postdoctorado en Estados Unidos, en el laboratorio del Dr. John Wilson, he continuado trabajando con las distintas formas de la hexoquinasa de rata, particularmente las isoenzimas III y I, esta vez con otros enfoques y aproximaciones diferentes, pero que en conjunto apuntan al problema central ya mencionado. Durante el primer año estudiamos la localización de la isoenzima III en diversos tejidos de la rata y su asociación con la membrana nuclear (4), para posteriormente seguir con la regulación de niveles de hexoquinasa I en células en cultivo. De esta manera me involucré, tal parece, definitivamente con las hexoquinasa y su función en el metabolismo celular, una familia de isoenzimas y un problema que ha mantenido mi atención hasta el presente.

REFERENCIAS

1. Ureta T (1978) *Current Top Cell Reg* 13, 233-258.
2. Preller A y Ureta T (1976) *Anal Biochem* 76, 416-422.
3. Preller A (1988) Tesis de Doctorado en Ciencias. Fac de Ciencias, U de Chile.
4. Preller A y Wilson JE (1992) *Arch Biochem Biophys* 294, 482-492.

Las hexoquinasas de mamíferos en la regulación metabólica*

ATHEL CORNISH-BOWDEN

Laboratoire de Chimie Bactérienne, Centre National de la Recherche Scientifique
B.P. 71, 31 chemin Joseph-Aiguier 13402 Marseille Cedex 9, Francia

Most of us are bricklayers. We are happy to add a stone to the edifice of science and we consider ourselves fortunate to contribute a cornerstone, or the base of a column, or the keystone of an arch. A rare few have the vision of an architect. They somehow see the whole building long before it is completed.

Christian de Duve (1987)

En su cita, Christian de Duve, no se refiere a Hermann Niemyer, sino a Fritz Lipmann; no obstante, sus palabras son también apropiadas para Niemyer. Era un hombre completo, con una visión de la bioquímica completa. Como ejemplo, el cual describo en detalle más adelante, puedo mencionar su comprensión de que la vía de biosíntesis del glicógeno debía ser distinta de la vía de su degradación, en una época en que todo el mundo pensaba diferente y aun antes de que los datos experimentales existieran.

Conocí el nombre de Hermann Niemyer en el año 1971, cuando empecé a interesarme en la hexoquinasa D del hígado, o "glucoquinasa", como normalmente la llamábamos en ese entonces. Yo trabajaba en la Universidad de Birmingham (Inglaterra), donde Deryck Walker, uno de mis colegas, estudiaba esta enzima y había estado implicado en su descubrimiento en el año 1962, hecho ocurrido simultáneamente en varios laboratorios (DiPietro *et al.*, 1962; Walker, 1962, 1963; Viñuela *et al.*, 1963). Este hallazgo despertó inmediatamente interés en el laboratorio de Niemyer (González *et al.*, 1964, 1967) y también en Estados Unidos (Katzen *et al.*, 1965), y derivó en la caracterización ulterior de las isoenzimas de la hexoquinasa que existen en el hígado de rata. La historia de las hexoquinasas de mamíferos ha sido desde entonces inseparable de la escuela de enzimología creada por Niemyer en Santiago.

No conocí personalmente a Niemyer sino hasta el año 1978, y por eso tuve algunos años para crear una imagen mental de él -alto, delgado, de pelo plateado-, un "Herr Doktor Professor" del tipo alemán en aspecto y manera. En realidad esa imagen no era muy cierta, pero era más verdadera que la imagen mental que su grupo tenía de mí, porque todo el mundo creía que yo era una mujer, hasta que Tito Ureta, a quien encontré en Chicago en el año 1977, envió una tarjeta postal a Santiago con el mensaje "¡ella es él!". Cuando finalmente encontré a Niemyer, me impresionó, no solamente por la inexactitud de mi imagen mental de él en estos aspectos triviales, sino porque reconocí que era un científico de mucha más profundidad y amplitud que lo que yo había pensado. Mucho más que un enzimólogo que se interesaba en la misma enzima que yo, él tenía un dominio de muchos aspectos de la bioquímica y de la regulación metabólica. Por supuesto yo debía haber sabido esto antes, pero sus libros *Metabolismo de los Hidratos de Carbono* (Niemyer, 1955), *Bioquímica General* (Niemyer, 1962) y *Bioquímica* (Niemyer, 1968, 1978), justamente bien conocidos en el mundo del idioma castellano, no son conocidos por la gente que lee solamente en inglés.

Biosíntesis del glicógeno

Stryer (1981) describe la importancia del descubrimiento de la vía de biosíntesis de glicógeno en las palabras siguientes: "Ahora sabemos que las vías de biosíntesis y de degradación en sistemas biológicos son casi

* Este artículo está dedicado a la memoria del Prof. Hermann Niemyer Fernández.

siempre distintas. El metabolismo del glicógeno proporcionó el primer ejemplo de este principio importante. Vías distintas ofrecen mucho más flexibilidad, en la energética y también en el control" [itálicas en el original].

Ahora todo el mundo acepta esta verdad profunda, y, como puede parecer obvia, es fácil olvidar que no siempre fue reconocida. Niemyer puede haber sido el primero en reconocerla a partir de sus estudios de la biosíntesis del glicógeno (Niemyer y Figueroa, 1956), a pesar de la opinión opuesta y autorizada de Carl y Gerty Cori, quienes habían mostrado en un trabajo clásico (Cori *et al.*, 1939) que la fosforilasa puede catalizar la síntesis del glicógeno *in vitro*. Un decenio después, Leloir (1964) escribiría que "es creído universalmente, y es dicho en los textos, que la fosforilasa actúa *in vivo* en la síntesis y también en la degradación del glicógeno."

La gran importancia del libro *Metabolismo de los Hidratos de Carbono* (Niemyer, 1955), en que se dice claramente que la fosforilasa no es la enzima que cataliza la síntesis del glicógeno, fue recordada por Leloir (1971) en su conferencia de recepción del Premio Nobel, donde explica por qué había buscado una enzima que catalizara la síntesis del glicógeno: "La búsqueda de esta enzima glicógeno-sintetasa o transferasa fue estimulada por la lectura de un libro de Hermann Niemyer". Dicho estímulo condujo al descubrimiento por Leloir y Cardini (1957) de la UDPglucosa-glicógeno transglucosilasa, base del Premio Nobel acordado a Leloir en 1970.

¿Hexoquinasa D o glucoquinasa?

Mucho tiempo antes que la hexoquinasa D fuera aislada, Carl y Gerty Cori, en Estados Unidos, habían sugerido que podría existir una enzima en el hígado de rata capaz de catalizar la fosforilación de la glucosa pero no de la fructosa (Slein *et al.*, 1950). Después esta enzima fue identificada como la hexoquinasa D; sin embargo, siempre fue claro que la hexoquinasa D no es una glucoquinasa verdadera, porque puede fosforilar la manosa tan fácilmente como la glucosa, y está lejos de ser inactiva con respecto a la fructosa, como lo analizan en extenso Ureta y colaboradores (1979).

El nombre "glucoquinasa" ha sido muy popular y casi inerradicable; a casi nadie le ha gustado aceptar que es solamente una de las isoenzimas de la hexoquinasa, a pesar del estudio cuidadoso de la especificidad hecho en el laboratorio de Niemyer (Cárdenas *et al.*, 1984a). Este estudio mostró que por el criterio generalmente aceptado de especificidad (es decir el valor de la velocidad máxima dividido por la concentración de media saturación) la hexoquinasa D no es más específica para la glucosa que las otras tres isoenzimas, un poco más específica que la hexoquinasa B, pero significativamente *menos* específica que las hexoquinasas A y C. Aun si se usa un criterio de comparación menos apropiado, como las concentraciones de saturación media de la glucosa y la fructosa, o sus velocidades máximas, se encuentra todavía que la hexoquinasa D no es más específica para la glucosa que las otras; por el criterio de las velocidades máximas, ¡es de lejos la *menos* específica!

¿Cómo una idea tan lejos de la realidad pudo haber sido aceptada de manera tan general?, y ¿por qué tiene todavía tanta aceptación, que los mismos investigadores que piensan que el nombre de "glucoquinasa" es inadecuado continúan usándolo (por ejemplo Neet *et al.*, 1990) aun en artículos que consideran también una verdadera glucoquinasa de *Bacillus stearothermophilus* (por ejemplo Vandercamen y Van Schaftingen, 1991)? En efecto, todas las hexoquinasas de mamíferos tienen una preferencia fuerte por la glucosa, pero la hexoquinasa D es diferente de las otras en que une los dos sustratos muy débilmente; las concentraciones de saturación media son 7,5 mM para la glucosa y 400 mM para la fructosa. En consecuencia, en comparaciones hechas a concentraciones de 100 mM de hexosa la actividad con la glucosa está casi completamente saturada; en cambio, la actividad con la misma concentración de la fructosa, a pesar de la mayor velocidad límite con este sustrato, es bastante pequeña por estar lejos de la saturación.

Hexoquinasa D: una enzima monomérica con cooperatividad

Un enzímólogo puede pensar que el aspecto más interesante de la hexoquinasa D es el hecho de ser una enzima monomérica que presenta una cooperatividad positiva con respecto a su sustrato, la glucosa.

Durante mucho tiempo un tal comportamiento fue considerado como imposible, ¿no habían mostrado los artículos clásicos de Monod *et al* (1965) y de Koshland *et al*. (1966) que la cooperatividad necesitaba una interacción entre subunidades, y que el coeficiente de Hill no debía ser superior al número de subunidades? En realidad, dichos artículos muestran solamente que la fijación cooperativa de ligandos *en equilibrio* necesita sitios múltiples de fijación. Los autores, como muchos otros investigadores de esa época, pensaban que la misma conclusión podía aplicarse a la cinética cooperativa, pero esta extrapolación no derivaba de una necesidad matemática sino de la observación aparente de la naturaleza. No obstante, algunos autores en la década del sesenta (Ferdinand, 1966; Rabin, 1967; Keleti, 1968) reconocieron la posibilidad teórica de curvas sigmoideas de velocidad en función de concentración de sustrato en enzimas monoméricas. Sin embargo, en la práctica, nadie consideraba estos artículos muy seriamente, y la actitud general era que aún si no era totalmente imposible encontrar cooperatividad en una enzima monomérica, era bastante improbable como para que no fuera necesario considerarlo como posibilidad.

Fue con este espíritu que examiné los datos cinéticos de Parry y Walker (1967) con la hexoquinasa D: era claro que indicaban una cooperatividad positiva, y por eso pensé que debía ser una enzima con subunidades múltiples. Como la cooperatividad me pareció bastante débil, pues el coeficiente de Hill era claramente menor que 2, existía la posibilidad de que la enzima tuviera solamente dos subunidades, en contraste con las cuatro subunidades implicadas en otras enzimas que presentaban una cinética sigmoidea. Para mí esa era una posibilidad muy atractiva, porque sugería la esperanza de un modelo experimental para un análisis bastante riguroso de las interacciones entre subunidades en el estado estacionario, dado que enzimas con cuatro subunidades eran mucho más complicadas para hacer un análisis sin simplificaciones excesivas.

Cuando habíamos obtenido nuevas pruebas de la cooperatividad, mi colega Ian Trayer y su grupo habían obtenido más y más pruebas que la hexoquinasa D era monomérica (Holroyde *et al*, 1976), lo que complicaba el análisis, y no teníamos prisa por publicar datos cuya interpretación pudiera resultar basada en suposiciones falsas. Cuando los publicamos (Storer y Cornish-Bowden, 1976) nos sentíamos todavía demasiado inseguros como para proponer un modelo que los explicara; más importante aún, no teníamos ninguna justificación para presentarnos como los primeros en reconocer la cooperatividad, porque Niemeyer *et al* (1975a) ya lo habían hecho. Sin embargo, justificado o no, en efecto, nos presentamos así: minimizando la importancia de los datos chilenos, nos referimos a la conclusión de que “la glucoquinasa presenta una función sigmoidea de saturación” simplemente como uno de los tres ejemplos de “desviaciones pequeñas de una cinética micaeliana” notados por investigadores anteriores.

Como he confesado antes mi vergüenza ante este recuerdo (Cornish-Bowden, 1990) podría parecer no necesario repetirlo. Sin embargo, eso era en un volumen menos probable de ser leído por los amigos y colaboradores de Hermann Niemeyer que este libro, y en todo caso nos recuerda que se debe considerar los trabajos de otros en países lejanos de un modo serio y justo. Desafortunadamente, científicos que viven y trabajan en países más ricos que Chile no quieren siempre hacer esto; puede ser por razones un poco diferentes de las dadas por Antoine de Saint-Exupéry en *El Principito* para explicar por qué los participantes en un Congreso Internacional de Astronomía no creían en el descubrimiento del asteroide B 612 por un astrónomo turco en 1909. No creo que yo hubiera estado realmente más impresionado por Niemeyer si él hubiera correspondido más exactamente con el “Herr Doktor Professor” de mi imaginación, o menos impresionado si hubiera estado vestido a la moda turca de 1909. No obstante, las razones reales no son más honorables.

Durante los años 1970 trabajos sobre la hexoquinasa D continuaban por vías similares en Birmingham y Santiago, sin diferencias sobre los hechos, y solamente diferencias de énfasis en su interpretación. Existía acuerdo en que la enzima era monomérica, con masa molecular de 50 kDa aproximadamente, que la cinética con respecto a la glucosa presentaba una cooperatividad positiva, con un coeficiente de Hill de alrededor de 1,6 y una cinética micaeliana con respecto al MgATP (Niemeyer *et al*, 1975; Holroyde *et al*, 1976; Storer y Cornish-Bowden, 1976, 1977; Cárdenas *et al*, 1978, 1979). Existía acuerdo también entre los dos grupos que

la explicación debía ser similar a los modelos de la cinética cooperativa propuestos en la década del sesenta, todos los cuales implican la existencia de pasos relativamente lentos y también de pasos relativamente rápidos en el mecanismo; no obstante, nosotros nos inclinábamos más al modelo "mnemónico" derivado de las ideas de Rabin (1967), pero desarrollado en mucho más detalle por Jacques Ricard y sus colaboradores en Marsella (Ricard *et al* 1974); en cambio, Cárdenas *et al*, (1979) preferían un modelo que combinó la idea de Rabin de dos formas de la enzima libre con la existencia de vías alternativas de fijación de los sustratos, como se encuentran en el modelo de Ferdinand (1966). El grupo de Niemeyer desarrolló su punto de vista mecanístico más completamente en un artículo posterior (Cárdenas *et al*, 1984b), y vale mencionar que éste ha sido aceptado casi en su totalidad por Kenneth Neet y su grupo, quienes en los años más recientes han sido los investigadores más activos de la cinética de la hexoquinasa D (Neet *et al*, 1990).

Regulación metabólica

Las ideas clásicas de la regulación metabólica se desarrollaron a partir del descubrimiento de la retroinhibición en los años 1950, y el desarrollo de los modelos clásicos de la cooperatividad y las interacciones alostéricas en los años 1960. Niemeyer hizo contribuciones importantes al tópico en esos años en relación a la variación de los niveles de enzimas implicadas en el metabolismo de los hidratos de carbono: véanse revisiones de Niemeyer y Ureta (1972) y de Niemeyer *et al*, (1975b); y fue muy activo durante toda su vida en la enseñanza de la regulación a estudiantes. Por eso, no podía ser fácil para él ser imparcial con respecto al desarrollo del análisis del control metabólico en los dos últimos decenios, como para muchos que han visto este análisis como una negación de las ideas clásicas (no obstante que esta interpretación es, en mi opinión, un error [Hofmeyr y Cornish-Bowden, 1991]). Los científicos más viejos no siempre quieren escuchar puntos de vista aparentemente reñidos con las ideas aceptadas; no obstante, si bien sería exagerado describir a Niemeyer como un converso al análisis del control metabólico, él distaba de ser un implacable enemigo. Leía los artículos, se interesaba en discutirlos, los consideraba en el programa de su curso de regulación, y los incluyó en su revisión sobre los mecanismos de regulación de la actividad enzimática (Niemeyer y Cárdenas, 1985). Las discusiones que yo tenía con él -no siendo ambos las personas más fáciles de conducir una discusión calmada y objetiva- eran de gran valor para mí al forzarme a organizar mis ideas y evitar la aceptación de explicaciones demasiado fáciles.

La obra de Niemeyer sobre la regulación de las hexoquinasas continuó hasta el fin de su vida. ¡Qué triste que su último artículo (Niemeyer y Rabajille, 1988) fuese una admisión de que su comunicación (el año previo) de una proteína reguladora de la hexoquinasa D (Niemeyer *et al*, 1987) había sido prematuro, por causa de efectos artefactuales de la fosfoglucoasa isomerasa y de la fosfofructoquinasa! No obstante, la historia vale ser contada, aun en un volumen de homenaje, debido a la luz que da sobre las cualidades de Niemeyer como científico. Aun cuando tenía más de setenta años, no era el hombre que deja sus errores para corrección por otros. Además, como lo muestran los datos apasionantes sobre la proteína reguladora que Emile van Schaftingen y sus colaboradores han publicado recientemente (Vandercammen y Van Schaftingen, 1990; Davies *et al*, 1990; Vandercammen y Van Schaftingen, 1991), los instintos de Niemeyer eran buenos: la proteína reguladora sí existe; regula los efectos del fructosa-6-fosfato (que puede considerarse como un alias del glucosa-6-fosfato: los dos están siempre en equilibrio) y del fructosa-1-fosfato. Creo que estos descubrimientos se pueden considerar como la culminación de sus propios esfuerzos dirigidos a desenmarañar la regulación de la entrada de la glucosa en el hígado. Me gustaría terminar citando una carta que recibí de Emile van Schaftingen el año pasado: "Siempre me fascinó el realizar cuan próximo estuvo Hermann Niemeyer de descubrir la proteína reguladora. Después de nuestra reunión en Marsella, cuando hablé con ustedes sobre nuestro trabajo en curso en Bruselas, él tuvo la gentileza de enviarme sus felicitaciones y darnos coraje. Lamentablemente, yo no tendré la oportunidad de encontrarle, lo que siento profundamente."

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Dra. María Luz Cárdenas por su ayuda en la preparación de la versión en castellano de este artículo, y al Dr. Emile van Schaftingen por su permiso para citar una carta personal.

REFERENCIAS

- Cárdenas ML, Rabajille E, Niemeyer H (1978). *Arch Biochem Biophys* 190, 142-148.
- Cárdenas ML, Rabajille E, Niemeyer H (1979). *Arch Biol Med Exp* 12, 571-580.
- Cárdenas ML, Rabajille E, Niemeyer H (1984a). *Biochem J* 222, 363-370.
- Cárdenas ML, Rabajille E, Niemeyer H (1984b). *Eur J Biochem* 145, 163-171.
- Cori GT, Cori CF, Schmidt G (1939) *J Biol Chem* 129, 629-639.
- Cornish-Bowden A (1990) En: *Control of Metabolic Processes* (Cornish-Bowden A y Cárdenas ML, eds), pp. 31-40, Plenum Press, New York.
- Cornish-Bowden A, Connolly BA, Gregoriou M, Holroyde MJ, Storer AC, Trayer IP (1979) *Arch Biol Med Exp* 12, 581-585.
- Davies DR, Dethoux M, Van Schaftingen E (1990) *Eur J Biochem* 192, 283-289.
- De Duve C (1987) *Faseb J* 1, 3-5.
- Di Pietro DL, Sharma C, Weinhouse S (1962). *Biochemistry* 1, 455-462.
- Ferdinand W (1966) *Biochem J* 98, 278-283.
- González C, Ureta T, Sánchez R, Niemeyer H (1964) *Biochem Biophys Res Commun* 16, 347-352.
- González C, Ureta T, Babul J, Rabajille E, Niemeyer H (1967) *Biochemistry* 6, 460-468.
- Hofmeyr JHS, Cornish-Bowden A (1991) *Eur J Biochem* 200, 223-236.
- Holroyde MJ, Alien MB, Storer AC, Warsy AS, Cheshier JME, Trayer IP, Cornish-Bowden A, Walker DG (1976) *Biochem J* 53, 363-373.
- Katzen HM, Soderman DD, Nitowsky HM (1965) *Biochem Biophys Res Commun* 19, 377-382.
- Keleti T (1968) *Acta Biochem Biophys Acad Sci Hung* 3, 247.
- Koshland DE Jr, Némethy G, Filmer D (1966) *Biochemistry* 5, 365-385.
- Leloir LF (1964) En: *Control of Glycogen Metabolism* (Whelan WJ, Cameron MP, eds), pp. 68-86, Little, Brown and Company, Boston.
- Leloir LF (1971) *Science* 172, 1299-1303.
- Leloir LF, Cardini CE (1957) *J Amer Chem Soc* 79, 6340-6341.
- Monod J, Wyman J, Changeux JP (1965) *J Mol Biol* 12, 88-118.
- Neet KE, Keenan RP, Tippet PS (1990) *Biochemistry* 29, 770-777.
- Niemeyer H (1955) *Metabolismo de los Hidratos de Carbono*, Universidad de Chile, Santiago.
- Niemeyer H (1962) *Bioquímica General*, Universidad de Chile, Santiago.
- Niemeyer H (1968) *Bioquímica*, Editorial InterMédica S.A.I.C.I., Buenos Aires.
- Niemeyer H (1968) *Bioquímica* (2a edición). Editorial Inter-Médica S.A.I.C.I., Buenos Aires.
- Niemeyer H, Cárdenas ML (1985) *Arch Biol Med Exp* 18, 331-358.
- Niemeyer H, Cárdenas ML, Rabajille E, Ureta T, Clark-Turri L, Peñaranda J (1975a) *Enzyme* 20, 321-333.
- Niemeyer H, Cerpa C, Rabajille E (1987) *Arch Biochem Biophys* 257, 17-26.
- Niemeyer H, Figueroa E (1956) *Acta Physiol Latinoamer* 6, 70-76.
- Niemeyer H, Rabajille E (1987) *Arch Biochem Biophys* 265, 91-93.
- Niemeyer H, Ureta T (1972) En: *Molecular Basis of Biological Activity* (Gaede K, Horecker BL, Whelan WJ, eds) PAABS Symposium, vol. 1, pp. 221-273. Academic Press, Nueva York.
- Niemeyer H, Ureta T, Clark-Turri L (1975b) *Mol Cell Biochem* 6, 109-126.
- Parry MJ, Walker DG (1967) *Biochem J* 105, 473-482.
- Rabin BR (1967) *Biochem J* 102, 22C-23C.
- Ricard J, Meunier JC, Buc J (1974) *Eur J Biochem* 49, 195-208.
- Slein MW, Cori GT, Cori CF (1950) *J Biol Chem* 186, 763-780.
- Storer AC, Cornish-Bowden A (1976) *Biochem J* 159, 7-14.
- Storer AC, Cornish-Bowden A (1977) *Biochem J* 165, 61-69.
- Stryer L (1981) En: *Biochemistry* (2a edición), pp. 363-364, Freeman, San Francisco.
- Ureta T, Radojkovic J, Lagos R, Guixé V, Núñez L (1979) *Arch Biol Med Exp* 12, 587-604.
- Vandercammen A, Van Schaftingen E (1990) *Eur J Biochem* 191, 483-489.
- Vandercammen A, Van Schaftingen E (1991) *Eur J Biochem* 200, 549-550.
- Viñuela E, Salas M, Sols A (1963) *J Biol Chem* 238, PC 1175-PC 1177.
- Walker DG (1962) *Biochem J* 84, 118P-110P.
- Walker DG (1963) *Biochim Biophys. Acta* 77, 209-226.

Experiencias durante una Tesis

ÓSCAR LEÓN

Instituto de Bioquímica, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Mi llegada a la Facultad de Ciencias, a mediados de 1976, fue circunstancial, puesto que se debió al traslado a Santiago de mi director de Tesis, Dr. Octavio Monasterio, desde la Universidad de Concepción. En ese entonces mi tema de trabajo era la cromatografía de afinidad de glucoquinasa.

Algunas situaciones que influyeron de manera importante en mi formación han quedado en mi memoria después de 15 años. Recuerdo particularmente el primer día que fui al laboratorio: era lunes, y ese día se realizaban seminarios de presentación de resultados. En aquella ocasión, después de haber recorrido el laboratorio y sus dependencias, tuve la oportunidad de conocer al Dr. Niemeyer. El estaba sentado en un extremo de la mesa y parecía que todos dirigían su mirada hacia él. Yo lo conocía sólo de nombre, pero inmediatamente me di cuenta del respeto y admiración que producía en sus colaboradores. Probablemente sean esas reuniones las que más recuerde ya que durante la semana nos esforzábamos por tener algún resultado que mostrar y someterlo a la crítica de los asistentes. Creo que el ambiente que había en estos seminarios era único y en gran parte se debía a la personalidad del Dr. Niemeyer. Recuerdo que en una ocasión en que presenté resultados, después de una ardua discusión él dijo: "hemos peleado bastante pero en realidad he aprendido". Esta frase quizá es el mejor reflejo de la importancia de esos seminarios en mi formación.

En ese tiempo la situación económica era bastante difícil y, a pesar de ser uno de los laboratorios más importantes del país, existían bastantes limitaciones en cuanto a la disponibilidad de equipos. Teníamos que reservar los colectores de fracciones con bastante anticipación y lo mismo pasaba con los espectrofotómetros. Esto, por supuesto, causaba algunos roces. Recuerdo que Niemeyer solía decir: "me gusta ver esta lucha por conseguir los equipos, pues significa que hay entusiasmo por trabajar". Al mismo tiempo, en esa época no había recursos para los estudiantes y a pesar de las dificultades económicas nos mantenía el entusiasmo de estar en uno de los mejores laboratorios del país y, por sobre todo, aprender.

Prácticamente casi todos los días podía conversar con el Dr. Niemeyer. Normalmente se acercaba a preguntarme lo que estaba haciendo. Fueron también varias las ocasiones en que se enojó. Al principio estaba sorprendido, pero con el tiempo logré acostumbrarme, como todo el resto del laboratorio.

Durante mi incorporación a la Sociedad de Bioquímica en la primera reunión de esta sociedad, que se celebró en Talca, el año 1977, hubo una desinteligencia con el encargado de proyectar las diapositivas. La primera estaba invertida, pero a medida que avanzaba y pedía la siguiente diapositiva, de nuevo aparecía invertida. Después de la tercera (ya la situación era de completo desorden) no me atreví a mirar el lugar donde estaba sentado el Dr. Niemeyer (por suerte estaba lejos) y seguí mi exposición más lentamente para dar tiempo a colocar de nuevo cada una de las diapositivas. Al final supe que fue buena idea no mirar al Dr. Niemeyer durante la presentación. Es fácil imaginarse su incomodidad.

A comienzos de 1977 ingresé al programa de Doctorado de la Facultad de Ciencias. En realidad solamente di el examen, puesto que en aquella época no existía financiamiento. El Dr. Niemeyer se esforzaba por conseguir becas para estudiantes de Doctorado, pero no tuvo éxito en ese entonces.

La etapa que cumplí al trabajar en el laboratorio del Dr. Niemeyer fue muy importante; su continua crítica, bien fundamentada, me dio seguridad. Sus continuas observaciones acerca de mi trabajo, la forma de conducirlo y presentar los resultados, contribuyeron enormemente a mi formación.

Hoy las cosas han cambiado mucho y la investigación es una actividad dependiente del libre mercado. Sin embargo, aun cuando hoy existen muchas oportunidades desde el punto de vista económico, no cambiaría la experiencia adquirida y el tipo de relación entre profesores y alumnos que tuve en esos años.

Ciencia, alquimia y pasión

CECILIA TORO A.

Departamento de Biología Celular y Genética, Facultad de Medicina, Universidad de Chile,
Casilla 70061, Correo 7, Santiago, Chile

Hay una regla que me autoimpuse en algún momento de mi vida y es no expresar sentimientos frente a la comunidad científica. Sin embargo, por única vez, haré una excepción, ya que hablaré del Dr. Niemeyer, de lo que significó para mí ser su alumna, y esto es imposible de realizar sin que el sentimiento sea lo que predomine, sin que el sentimiento sea el hilo conductor tanto en el desarrollo de una idea como en el desarrollo de un relato.

Creo que la primera percepción que tuve con gran claridad respecto al Dr. Niemeyer fue la de estar ante un gran maestro, que pretendía formar los últimos alquimistas.

Exigía una suerte de transmutación, en la cual el estudiante, en su diálogo con la naturaleza, exaltara los misterios de ella y de su pensamiento, exigiéndole proyectar su propia claridad y una certeza interior: la ciencia convertida en misticismo. Me parecía que él quería sacar el "científico originario" desde el estudiante: el encuentro del hombre mirando el mundo como si nadie antes de él lo hubiese mirado; así, el objeto a estudiar y sus características llegaban a ser particulares para el estudiante, y en esa búsqueda y acción el estudiante se transformaba a sí mismo.

Para él no había imposibles, sólo era cosa de tiempo; muchas veces recordé un pasaje de una obra de Paul Valéry respecto al método de Leonardo Da Vinci, que dice lo siguiente: "Nada de revelaciones para Leonardo. Nada de abismos a su derecha. Un abismo le haría pensar en un puente. Un abismo podría servir para los ensayos de algún gran pájaro mecánico..."; así también era la actitud del Doctor frente al mundo.

Se dice (por los que no hacen ciencia), y más aún se acepta, que el espíritu y la religión tienen su centro en el corazón, mientras que la ciencia tiene su centro en el cerebro. Asimismo, se dice que la ciencia trata con el mundo externo y la religión con el mundo interno. Yo quiero defender la emoción, la pasión, la imaginación y la intuición en la creación científica; la ciencia avanza en la medida que no es normativa, en la medida que acepta desafíos, en la medida que trata con la imaginación, y en ese tratar el científico compromete su corazón y su pasión. Niemeyer estaba lleno de pasión, hacía que cada día fuera un desafío, nada permanecía imposible en su presencia. En su laboratorio fui profundamente feliz y a veces también profundamente infeliz; no existían términos medios, debía recorrer un camino hacia adentro cada día para purificar una enzima, a la que llegué a conocer en su comportamiento, sus características, predecir en qué tubo comenzaba a aparecer en una nueva situación; llegué a conocer la glucoquinasa como jamás podría llegar a conocer al mejor de mis amigos. Luego la experiencia hermosa de saber que se ha aislado una proteína o dos o tres, desde tres mil o más proteínas del hígado, comprender el concepto de unidad, de unicidad y de soledad, porque en ese camino por el cual la proteína se iba purificando también iba cambiando yo, llegada como estudiante medio volada, pensando que todo era fácil, especulando en forma poco rigurosa y lanzándome luego al otro extremo, en el cual purificar la enzima era imposible, llegar a saber realmente todo lo que necesitaba también era imposible y pensar y crear en forma certera y limpia era más imposible todavía.

Trabajar con Niemeyer era un camino hacia adentro y hacia afuera y estas pequeñas iluminaciones uno sabía que las compartía con él, con sus ideas afiladas, con su pasión por la perfección, con su corazón. Creo que tuve el privilegio de trabajar con un "Maestro" en el gran sentido de la palabra, que exigía siempre más, aunque duela, él obligaba a ejercer el pensamiento, a adiestrar los actos, exigiendo la precisión depurada,

quedando yo a veces como una esfera sensible, alma y pensamiento, enfrentando un problema, ideando una y mil soluciones, y cuando huía (porque a veces huí) aparecía el padre amoroso y los regalos; porque Niemeyer también era eso, el hombre que me hizo leer por primera vez a Jorge Amado y su "Teresa Batista cansada de guerra", el que me regaló "Versos de oficina", de Benedetti, o las "Ninfas de las praderas", o tantos otros, el que me envió una muñeca y flores para que volviera de alguna de mis huidas al trabajo.

Yo aún lo extraño y quisiera que ese espíritu guerrero, de monje guerrero que debe tener un científico, no se pierda, y quisiera que los jóvenes que no lo conocieron rescaten esta idea en su honor; yo extraño sus gritos acerca de "la necesidad de planes de desarrollo" o de "la necesidad de que los estudiantes dominen intelectualmente su tema".

Mis intereses actuales

Actualmente trabajo junto al Dr. Norbel Galanti y un buen grupo de estudiantes, en un protozoo metamorfoseante que desafía todos mis años de estudios. Es el *Trypanosoma cruzi* que produce la Enfermedad de Chagas, endémica en América Latina. Se piensa que este protozoo apareció sobre la Tierra hace 1.200 millones de años; actualmente se presenta en 3 formas celulares dependiendo del hospedante, dos de estas formas son replicativas y otra es infectiva y no replicativa.

El *Trypanosoma cruzi* tiene ciertas peculiaridades, entre éstas presenta un sistema de edición del mensaje genético; así, si se busca el gen de una de las subunidades de la citocromo-oxidasa en la mitocondria, se encuentra sólo el 50% de la proteína codificada en el DNA mitocondrial, el resto de la información se adiciona posteriormente al RNA mensajero, completándose así el mensaje; esto, obviamente, va contra el dogma de la biología acerca del flujo de información (en cualquier sentido que se considere). Claramente este ejemplo nos ilustra acerca de este personaje y su peculiar comportamiento. El *T. cruzi* es un enigma. Sus cambios de forma y función deben estar regulados genéticamente y la cromatina en sus diversas manifestaciones activas debe estar involucrada en estos cambios. Esto ha hecho que centremos nuestra atención en la cromatina del *T. cruzi* estudiando algunos mecanismos involucrados en la regulación de la expresión, tales como metilación del DNA, HMG (proteínas cromosomales) e histonas. Al estudiar estas últimas, nuevamente nos encontramos con una gran sorpresa.

Históricamente las histonas son las proteínas más conservadas que se conocen, tanto así que la histona H₄ del hombre y de la arveja sólo presenta 2 sustituciones de aminoácidos. Al estudiar las histonas del *T. cruzi* se encontraron diferencias en moviidades electroforéticas respecto a las encontradas para otros eucariontes. Actualmente hemos secuenciado dominios de tres de las histonas del *T. cruzi*, incluyendo la histona H₄, encontrando 50% de sustitución de aminoácidos respecto a otras especies.

A su vez, la cromatina del *T. cruzi* presenta características particulares: es frágil ante el ataque de nucleasas y presenta patrones de condensación diferentes a lo esperado para un eucarionte. Efectivamente, durante la mitosis, el *T. cruzi* no condensa su cromatina en cromosomas, sino que ésta permanece descondensada. Postulamos que las histonas y sus variantes podrían explicar en parte este comportamiento.

El problema está muy entretenido y pensamos seguir estudiándolo, para establecer relaciones estructurales, funcionales y también relaciones evolutivas. El hecho de que el *T. cruzi* sea un parásito del hombre, más nos motiva, ya que eventualmente el conocimiento de los mecanismos con que funciona este parásito podría darnos idea acerca de un blanco específico que atacar, pues el *T. cruzi* evade la respuesta inmunológica y no hay remedio ni vacuna aún disponibles contra él.

Una comunidad de sueños

Quisiera que los alumnos con los que hoy comparto esta nueva aventura reciban, aunque sea pálidamente, algo de lo que yo recibí de Niemeyer: compromiso, pasión, valentía y amor, porque trabajar con él era además

pertenecer a una familia de profesores y estudiantes. Era recibir el cariño de Lyllian Clark-Turri, cuando recién llegué; era escuchar al Dr. Ureta cantando un romance del siglo XII mientras microinyectaba un ovocito, junto a Jasna, o bien escucharle un cuento de Umberto Eco o de Italo Calvino durante el café; era escuchar cantar a Elianita Rabajille frente al Gilford, junto a Marilú analizando curvas; era estudiar entre gritos y risas con Vicky, Juan, Rosalba, Ulrike o Alejandro; sentir la fuerza del Dr. Babul, la tranquilidad de Octavio y la paz de Anita, de Ximena, María Lila, Lucinda o Claudio; era estar a veces en Isla de Maipo con su señora, sus hijas, nietas, escuchándolo hablar orgulloso de su hijo (“ahora anda en la India” o “ahora está estudiando piano”). Todos tuvimos, tal vez, distintos pensamientos y vivencias, pero estoy cierta que a todos nos unió una gran emoción, porque trabajar con Niemeyer era participar de una comunidad de sueños mucho mayor.

De las hexoquinasas al desarrollo del ojo

ULRIKE HEBERLEIN

Department of Molecular and Cellular Biology,
University of California, Berkeley

La glucoquinasa es una de las cuatro isoenzimas fosforilantes... Esta frase está profundamente grabada en mi memoria y evoca sonrisas y cálidos recuerdos. Sin embargo, tengo que admitir que, después de catorce años, los detalles de las ecuaciones que describen la cinética de inactivación o la estructura química del agente modificante se me han olvidado. Pero mucho más importante es la influencia que la estadía de dos años (1978-1979) en el laboratorio del Dr. Niemeyer ha tenido en mi carrera científica y en mi vida en general. Durante esos dos años trabajé bajo la supervisión del Dr. Octavio Monasterio, en un proyecto que involucró el uso de modificación química para estudiar el mecanismo de catálisis de la glucoquinasa. Recuerdo claramente el entusiasmo que sentimos y compartimos con cada experimento, como también el ambiente crítico y constructivo de las discusiones de grupo. Y aunque en la última década mis intereses científicos hayan cambiado significativamente, el fuerte entrenamiento como bioquímico y como científico que recibí en el laboratorio del Dr. Niemeyer ha sido sumamente importante a través de mi carrera.

Mi línea de investigación actual involucra el uso de los enfoques genético y molecular para estudiar el desarrollo del sistema nervioso. Durante el desarrollo una neurona necesita resolver dos problemas fundamentales: cómo establecer una identidad específica y cómo encontrar la diana correcta para establecer sinapsis. Para estudiar estos problemas estoy usando un sistema modelo muy simple, la mosca de la fruta (*Drosophila melanogaster*), que nos permite combinar tanto el enfoque genético clásico y molecular como bioquímico. El desarrollo de la técnica de transformación por inyección de ADN ha hecho de *Drosophila* uno de los organismos más usados para estudiar una variedad de problemas biológicos. En los últimos años, numerosos estudios, particularmente en el campo de la biología del desarrollo, han demostrado que la maquinaria molecular está altamente conservada entre diferentes organismos. Desde 1988, siendo un postdoctorado en el laboratorio del Dr. Gerald Rubin, en la Universidad de California, en Berkeley, he estudiado diferentes aspectos del desarrollo de las neuronas fotorreceptoras de la retina de *Drosophila*.

El ojo compuesto de la mosca adulta es un patrón repetitivo de aproximadamente 800 facetas, casi idénticas, que se desarrollan a partir del epitelio no diferenciado a través de una serie de interacciones celulares inductivas. Las ocho células fotorreceptoras presentes en cada faceta se diferencian primero siguiendo un orden típico. Otros tipos celulares, tal como las células cónicas y pigmentadas, se unen más tarde formando un conjunto de veinte células. La disposición geométrica de las células y la simplicidad estructural del ojo permiten la identificación de cada célula durante todos los estados del desarrollo. Además, el hecho de que la mosca en cautividad no requiera del ojo o de la visión facilita la manipulación y el análisis genético. Se han aislado y caracterizado muchas mutaciones que alteran el desarrollo del ojo, y, como consecuencia, su estructura (para una revisión, ver ref. 1). Yo he enfocado mi estudio en una mutación llamada *rough*, en la cual el orden casi cristalino de las facetas está interrumpido causando una rugosidad de la parte externa del ojo. He encontrado que en este mutante dos de las ocho células fotorreceptoras no adquieren su identidad correcta. Como consecuencia, no envían las señales apropiadas a las células vecinas, resultando en una diferenciación neuronal alterada (refs. 2 y 3). El gen *rough* contiene una región con una secuencia altamente conservada, el "homeobox", presente en genes que tienen funciones críticas en la determinación de la información posicional y el destino celular en organismos desde la levadura al hombre.

Antes de establecer mi propio laboratorio, mi trabajo de investigación se ha enfocado recientemente en dos fenómenos que están estrechamente relacionados con los mecanismos involucrados en la determinación de la identidad de las células de la retina. La primera pregunta se relaciona con sucesos que ocurren inmediatamente antes de la aparición de los primeros signos visibles de diferenciación de las células fotorreceptoras. Un frente morfogenético, que aparece como una indentación, atraviesa el epitelio del ojo previa a la diferenciación neuronal. En esta depresión morfogenética las células que están ya determinadas a ser parte de la retina cesan de dividirse, transitoriamente cambian su forma y comienzan a agruparse. Las causas que provocan estos cambios y la fuerza que "mueve" este frente inductivo son aún completamente desconocidas. Estoy analizando una serie de mutantes en los cuales esta onda morfogenética está interrumpida, dando como resultado moscas en las cuales el ojo está severamente reducido o ausente. El análisis fenotípico de estos mutantes y la caracterización molecular de los genes que codifican sus funciones normales debería ayudarnos a entender cómo tiempo y espacio se integran durante el desarrollo de una estructura muy simple, la retina de la *Drosophila*.

El segundo problema en el que estoy interesada es el relacionado con los procesos que ocurren más tarde en el desarrollo del ojo, cuando las neuronas fotorreceptoras envían sus axones hacia el sistema nervioso central. ¿Cómo estos axones inducen diferenciación y encuentran las células dianas apropiadas para la sinapsis en el ganglio óptico? Mutaciones, incluida *rough*, que alteran el desarrollo de las células fotorreceptoras también producen anomalías estructurales secundarias en los ganglios ópticos. En mutantes del gen *rough* la mayoría de las células fotorreceptoras no envían sus axones a la región apropiada del cerebro. Esto me indujo a examinar la posibilidad de que las moléculas que están involucradas en el reconocimiento de la diana podrían estar bajo el control de los genes que determinan la identidad celular. He encontrado que el cambio de identidad de una neurona fotorreceptora específica mediante la expresión ectópica del gen *rough* en moscas transgénicas, resulta en un cambio de la proyección del axón correspondiente. Esto sugiere que es razonable predecir que entre los genes que están directa o indirectamente regulados por *rough* deberían encontrarse genes que codifican, por ejemplo, para moléculas de la superficie celular involucradas en la guía axonal.

Mi interés por la genética como herramienta para estudiar el desarrollo es relativamente reciente. Durante los años en que fui estudiante graduado en el laboratorio del Dr. Robert Tjian, en la Universidad de California, en Berkeley (1983-1987), usé un enfoque más reduccionista para estudiar un problema específico del desarrollo: ¿cómo se activan y desactivan los genes en momentos y lugares determinados durante la diferenciación? Analicé la regulación del gen que codifica para la alcohol deshidrogenasa (*Adh*) en *Drosophila*; este gen es regulado durante el desarrollo y es específico de tejido. Para esto desarrollé sistemas de transcripción *in vitro* derivados de células en cultivo (ref. 4) y embriones de *Drosophila* (ref. 5). Usando estos sistemas de transcripción definí tanto las secuencias del promotor que regulan *in cis* como las proteínas que actúan *in trans* involucradas en la regulación transcripcional de la *Adh* (ref. 6). Fue durante esta etapa de mi carrera que sentí la necesidad de aprender genética como enfoque complementario, y a la vez crítico, para el estudio de problemas del desarrollo.

Mi carrera de graduado, particularmente el primer año, se vio facilitada debido a mi familiaridad con una variedad de técnicas experimentales. Esto fue de gran importancia debido a mi precario conocimiento de la lengua inglesa. Como ya mencioné antes, había recibido un excelente entrenamiento bioquímico en el laboratorio del Dr. Niemeyer y también durante mis estudios en la Universidad de Concepción. Además, había aprendido el poder nuevo y excitante de la biología molecular durante mis primeros dos años en Estados Unidos (1981-1983). Durante este tiempo trabajé en el laboratorio del Dr. William Rutter, en la Universidad de California, en San Francisco, y luego en Chiron Corporation, bajo la supervisión del Dr. Pablo Valenzuela. Parte del trabajo que realizamos fue aislar promotores de genes de levadura que se expresan a alto nivel, para ser utilizados en la expresión de proteínas heterólogas, tales como el antígeno de superficie del virus de la hepatitis B. La vacuna contra la hepatitis B, que hoy está disponible comercialmente, fue un esfuerzo conjunto de muchos científicos de Chiron (ref. 7).

Es difícil para mí decidir cuál es la influencia más importante que el Dr. Niemeyer ha dejado en mí y en mi carrera. Quizás fue su raciocinio lógico y claro, o su increíble habilidad de tomar datos experimentales e integrarlos en modelos complejos. También pudo ser su gran intuición e imaginación, o su contagioso entusiasmo por la ciencia y la vida. Pero de lo que estoy muy segura es que su constante apoyo y aliento ayudó a crear una fuerte y necesaria base en mi vida como científico. Su modo podía ser directo y fuerte, o podía ser suave y sutil, pero lo que siempre recordaré es su sincero interés y preocupación por los que tuvimos la suerte de trabajar con él.

REFERENCIAS

1. Ready DF (1989) A multifaceted approach to neural development. *Trends Neurosci* 12, 102-109.
2. Heberlein U, Mlodzik M. and Rubin GM (1991) Cell fate determination in the developing *Drosophila* eye: Role of the *rough* gene. *Development* 112, 703-712.
3. Kimmel BE, Heberlein U and Rubin GM (1990) The homeo-domain protein rough is expressed in a subset of cells in the developing *Drosophila* eye where it can specify photoreceptor cell subtype. *Genes and Development* 4, 712-727.
4. Heberlein U, England BP and Tjian R (1985) Characterization of *Drosophila* transcription factors that activate the tandem promoters of the alcohol dehydrogenase gene. *Cell* 41, 965-977.
5. Heberlein U and Tjian R (1988). Temporal pattern of alcohol dehydrogenase gene transcription reproduced by *Drosophila* stage-specific extracts. *Nature* 331, 410-415.
6. Moses K, Heberlein U and Ashburner M (1990) The *Adh* gene promoters of *Drosophila melanogaster* and *Drosophila oreana* are functionally conserved and share features of sequence structure and nuclease-protected sites. *Mol Cell Biol* 10, 539-548.
7. Valenzuela P, Bull P, Coit D, Craine B, Hallelwell R, Heberlein U, Laub O, Maziarz F, Medina A and Rosenberg S (1984) Synthesis and assembly of Hepatitis B virus antigens in heterologous systems. In: *Hepatitis B*. Millman, Eisenstein and Blumberg, eds. (Plenum Publishing Corporation).

ÍNDICE DE NOMBRES CITADOS

(Los números en negrita indican la página inicial del artículo del cual es autor)

- Agosín, Moisés 33, 34, 101
Aguirre, José Joaquín 17
Aguirre, Raúl 84
Alarcón, Orlando 5
Alberti, Rafael 23
Albertini, Renato 29
Alessandri, Hernán 87
Allende, Jorge 2, 6, 29, 31, 34, 35, 37, 45, 46,
49, 51, 80, 81, 84, 85, 91, 101
Allende, Salvador 110
Alonso de Beausire, Inés 81
Alvarez, Carlos 4
Alvarez, Gerardo 84
Andrade, Carlos 58
Araos, Juan 84
Arenas Braulio 23
Armanet, Pilar **69**
Arriagada, Eugenio 84
Artigas, Jorge 82
Aspée, Mario 101, 102
Astráin, Santiago 75
Aylwin, Patricio 43, 62
- Babul, Jorge 3, 4, 29, **43**, 46, 48, 49, 80, 82, 84,
85, 86, 105, 107, 111, 117, 125, 143
Badínez, Orlando 80
Baeza Goñi, 72
Barros, Carmen 79
Basilio, Carlos 34, 49, 75, 80, 81, 84, 101
Bazáes, Sergio 49
Bergson, M 23
Boric, Mauricio 84, 121
Bozzo, Salvador, 102
Bradford, Inés 80
Bravo, Hermes 104
Bravo, Rodrigo 84
Brcic, Danko 2, **23**, 39, 40, 82, 83
Bruzzone, Silvio 80
Bull, Henry 47
Bustos Obregón, Eduardo 41
Butcher, Fred 81
- Cabello, Julio 3, 19, 22, 29, 30, 32, 34, 75, 77, 79, 80, 81, 82,
83, 87, 89, 97, 101, 104
Cáceres, J 23
Cahmi, David 84
Calvino, Italo 142
Calvo, José 18, 21, 75, 79, 80
Camus, E 3, 72
Canessa, Mitzi 49
Cárdenas, Marilú 4, 84, 85, 107, **109**, 117, 118, 121, 143
Cardini, C 8, 134
Carrel, Alexis 89
Carrillo, Ornar 103
Carvajal, Nelson 84
Castillo Velasco, Fernando 60
Caviedes, Raúl 48
Cazorla, Alberto 34, 35
Celis, Julio 46, 47, 49, 84, 85
- Cembrano, 103
Cerutti, Luis 79
Cervilla, V 3
Chaimovich, Hernán 34
Chain, Ernest 81
Chamorro, Gastón 4, 5, 82, 84, 98
Chapeville, Francois 81
Chiang, Luciano 34
Chuaqui, Rolando **87**, 98, 102
Cienfuegos, Eugenio 13
Clark-Turri, Lyllian 5, 82, 84, **95**, 105, 111, 117, 121, 142
Codoceo, Rosa 82
Cohén, Philip P 38
Concha, Juan 39
Connelly (Allende) Catherine, 83, 84, 91, **93**, 110
Contreras, Guillermo 47
Conway, Thomas 81
Cori, Carl 134
Cori, Gerty 134
Cori, Osvaldo 2, 24, 33, 34, 39, 40, 47, 49, 91
Cornish Bowden, Athel 10, 111, **133**
Corona, Leonidas 18
Coronado, Alfonso 75, 76, 80, 81, 82, 83, 84, 101, 102
Covarrubias, Edmundo 102, 104
Crane, Robert 2
Croxatto, Héctor 2, 18, 22, 29, 32, 39
Cruz-Coke, Eduardo 2, 13, 19, 20, 21, 24, 28, 29, 32,
71, 73, 76, 79, 80, 86, 87, 88, 89, 90, 104
Cruz-Coke, Ricardo 104
- Da Cunha, Brito 25
Danús, Osvaldo 3
Davagnino, Juan 84, 113, 121, 143
de Duve, Christian 133
De Robertis, Eduardo 81
Devés, Rosa 29, 60
Díaz, Nelson 84, **115**
Dittborn, Julio 21, 22
Dobzhansky, Theodosius 25
Doyle, Darrell 81
- Eco, Umberto 142
Egaña, Enrique 102
Espinosa, Ximena 84, 117, 143
Eyzaguirre, Jaime 34, 35
Federici, José L 61, 67
Fernández J 3
Fernández, Walter 80
Fernández Popelaire, J 32
Figueroa, S 3, 72
Figueroa Rueda, Enrique 8, 71, 75, 80, 83, 101
Fischer, Emil 89
Freile, M 21, 22
Frota-Pessoa, O 25
Fuenzalida, Florencio 20, 21, 79, 81, 87
- Gaede, Karl 38
Galanti, Norbel 29, 104, 142
Gallinato, A 18, 20, 22

- Galo de Prieto, Mercedes (Nené) 5, 84, 105
 Garcés, Edmundo 5, 34, 47, 49
 García Lorca, Federico 23
 García Valenzuela, Adeodato 17, 18
 Garrido, Jorge 29
 Gasic, Gabriel 95
 Gatica, Marta 84, 101
 Ghysen, Alain 82, 84
 Glisser, Mario 103
 Goemine, J 20, 21, 80
 Goldschmidt, Raúl 50
 Gómez Rojas R 80
 González Z, Carmen 33, 34, 72, 75, 80, 82, 84, 105
 González, F 29
 González, G 4
 González, Trinidad 84
 González, Mario 84
 Gopfert, Helmut 79
 Guadarrama, F 3
 Guerra, Eduardo 73
 Guiraldes, Ernesto 104
 Guixé, Victoria 84, 121, **125**, 143
 Gutiérrez, Mario 21, 22
 Guzmán Vial, M 60
- Hajek, Ernesto 29
 Hastings, A Baird 2, 71, 89
 Heberlein, Ulrike 4, 143, **145**
 Hepp, Juan 21, 22
 Herrera, Ramón 103
 Hoecker, Gustavo 39, 109
 Hoffman, Francisco 32
 Hollaender, Alexander 37
 Holley, R 91
 Honorato, René 10, 22, 29, 32
 Hoppe-Seyler, Félix 17
 Horvath, Antonio 90
 Houssay, Bernardo 22, 32, 37
 Hülsen W., 80
- Ibáñez, Carmen 82
 Invernizzi, Lucía **65**
 Iturra, S 3
 Izquierdo, Luis 6, 49, **57**
- Jalil, J 3
 Jerez, Carlos 84
 Just, Mary 84
- Kafka, Franz 23
 Kidd, 38
 Kraker, Albrecht 101
 Krauskopf, Manuel 39, 40
 Krebs, Claus 101
 Krebs, Hans 38
- Lagos, Ricardo 55
 Lagos, Rosalba 84, **121**, 126, 143
 Laguna, José 38
 Lapicque, 18
 Lara, Francisco 38
 Lardy, Henry 2
 Lavados, Jaime 60
 Lecannelier, Sergio 22
 Leighton, Federico 111
 Leloir, Luis 8, 32, 35, 37, 38, 73, 81, 134
- Lema, Rodrigo 101
 Leng, Alfonso 32
 Leng, Rodolfo 29
 León, Oscar **139**
 Levy, Beatriz 84
 Lillo, Silvia 82, 84
 Lipmann, Fritz 2, 29, 32, 71, 75, 81, 89, 91, 133
 Lipschutz, Alejandro 20, 29, 32
 Lira, Patricio 80
 Litvak, Simón 39, 50
 Lizárraga, Beatriz 84
 Lobo O'Neill, Carlos 29, 32
 Lorca, Carlos 103
 Lozano, Carlos 82
 Luco, Joaquín 29, 32, 39, 40
 Luxoro, Mario 39, 102, 114
- Maccioni, Ricardo 84, 111
 Macho, Laura 101
 Madariaga, Mónica 127
 Magalhaes, Ema 4
 Mancilla, Rafael 33
 Marconi, Juan 103
 Marcus, Frank 33, 34, 47, 50
 Mardones, Elvira 80, 81, 84, 101, 102
 Mardones S, Francisco 103
 Mardones, Jorge 2, 17, 29, 32
 Marich (Niemeyer), María 1, 74
 Marich, Magda 3, 72
 Matamala, Maruja 84
 Matte Blanco, Ignacio 2, 18, 20, 22
 Maturana, Humberto 58
 Maturana, María Antonieta 84
 Matus, Iván 80
 Medina Lois, Alejandro 60
 Medrano, Gustavo 103
 Meneghello, Julio 7, 13, 27, 72, 101
 Merkland, 102
 Meyerhof, Otto 89
 Middleton, Samuel 90
 Mihovilovic, Mirra 84
 Millas, Jorge 2, 23, 60
 Miranda J 3
 Monasterio, Octavio 4, 6, 29, **31**, 84, 107, 111, 123, 124, 139, 143, 145
 Monckeberg, C 29
 Monckeberg, Fernando 101
 Mora, Guido 84
 Moreno de Zarbá, Hortensia 5, 84
 Muñoz, Carlos 22
- Nagel, Ronald 34, 90, 102
 Naranjo, Claudio 104
 Narvarte, Javier 101, 102, 103, 104
 Neet, Kenneth 136
 Neghme, Amador 80, 82, 83, 84, 103
 Neruda, Pablo 23
 Niemeyer Marich, Hermann 1, 74
 Niemeyer, Margarita 1, 74
 Niemeyer, María Isabel 1, 74
 Niemeyer, Carlos 1
 Niemeyer, Maria lohanna 1
 Niemeyer, Hans 1
 Niemeyer, Ilse 1
 Niemeyer, Theodor 1
 Niemeyer, Maruja 1, 74

- Noé, Juan 18, 29, 32
 Núñez, Lucinda 82, 143
- Oberti, Carlos 80
 Ochoa, Severo 81
 Oestreicher, Guillermo 84
 Ofengand, James 81
 Ojeda, José Manuel 84
 Olavarría, José Manuel 113
 Orozco, René 103, 104
 Orrego, Fernando 2, 89
 Ortega y Gasset, J 23
 Oyarzún, Luis 23
- Palominos, Hernán 29
 Paolinelli, Livio 101
 Parra, Nicanor 23
 Patri, Alfredo 101
 Pauling, Linus 81
 Pavesi, Leopoldo 34
 Pedraza, Carlos 23
 Peñaranda, José 5, 82, 111, 121
 Perea, Américo 5, 82
 Pérez, Norma 80, 82, 84, 105
 Perretta, Marco 34, 35, 47, 50
 Pfeifer, Ariana 81
 Pi-Sunyer, J 20
 Piga, Domingo 23
 Pincheira, Guido 49, 50
 Pino, Ana María 103
 Pinochet, Manuel 39
 Pizarro-Hoecker, Olga 109
 Plaza de los Reyes, Mario 21, 22, 71, 75, 80, 89, 90
 Plaza, Maruja 81
 Potter, Van R 2, 72
 Prajoux, Victoria 81
 Preller, Ana 84, 117, 127, 129, 143
 Puelma, Rodolfo 79
- Rabajille, Eliana 82, 84, 110, 111, 112, 117, 121, 142
 Radojkovic, Jasna 72, 75, 82, 84, 117
 Rajs, Danuta 103
 Rakela, Jorge 101, 102, 104
 Randle, Philip 81
 Reichberg, Samuel 5, 82, 101, 104
 Retamal, Claudio 143
 Reyes, Alejandro 4, 107, 110, 113, 143
 Reyes, Mario 101
 Reyes, Osear 82, 84
 Riera, Gonzalo 102
 Rilke, Reiner M 23
 Rocha, F 3
 Rodríguez, Héctor 81
 Rojas Pizarro, Gonzalo 23
 Rojas Villegas, Francisco 2, 21, 22
 Rotman, Boris 80
 Rozzi, Ricardo 4
 Rubin, Gerald 145
 Rubio, Modesto 5
 Rutter, William 146
- Saint-Exupery, Antoine 135
 Salas, Edmundo 84
 Salcedo, Danilo 104
 Sánchez, Jorge 103
 Sánchez, Ramón 5
- Sandoval, Alicia 84
 Santilli, Vincent 50
 Sato, Gordon 38
 Schilkrut, Raúl 4, 5, 82, 84, 97
 Schwartzmann, Félix 58
 Silva Lafrentz, Carlos 21
 Slebe, Juan Carlos 82, 105
 Soberón, Guillermo 38
 Sols, Alberto 81
 Soto Mackenney, R 61
 Soto, Doris 84, 121
 Spengler, O 23
 Stoppani, Andrés 32
 Suárez, Gerardo 84, 90
 Suárez, Mónica 104
- Tapia Falk, Julio 61
 Tarragó, Adela 84
 Timasheff, Sergei 31
 Tjian, Robert 146
 Toro, Ana María 80
 Toro, Cecilia 4, 141
 Trayer, Ian 113, 135
- Urbá, Ruth 80
 Ureta, Tito 1, 4, 5, 24, 43, 46, 47, 73, 79, 102, 105, 106, 107, 111, 113, 114, 117, 119, 121, 125, 130, 133, 142
 Uribe, Victoriano 19, 22
 Urrutia, Eugenio 103
- Vaccaro, Juan 80
 Valdés, Gabriel 39
 Valencia, A 3
 Valenzuela Yuraidini, Carlos 101
 Valenzuela Hiriart, Pedro 79
 Valenzuela, Pablo 50, 85, 146
 van Schaffingen, Emile 136
 Varela, Francisco 29
 Vargas Fernández, L 21, 22, 27, 39, 90
 Vargas Salcedo, L 20
 Vega, Patricio 102
 Véliz, Marta 80
 Venegas, Alejandro 84, 126
 Vera, Guillermo 79
 Vera, María Lila 4, 5, 82, 113, 117, 143
 Vial Correa, Juan 39, 40
 Vial Larraín, Juan 61
 Villavicencio, Marino 34
 Viveros, Humberto 79
 Voullieme, Sonia 79
- Walker, Deryck 133
 Warburg, Otto 19, 89
 Warter, Carlos 101, 104
 Wilson, John 131
 Woolf, Virginia 23
 Wollman, ME 20, 29
 Wulf, Cristian 103
- Yates, Leslie 29
 Yudilevich, David 39, 102
- Zanghellini, G 101, 103
 Zepeda, Sergio 84
 Zunino, Edith 82
 Zunino, Hugo 67



Dra. Rosalba Lagos Mónaco



Dra. Ana Preller Simmons



Dra. Victoria Guixé Leguía

