

PROFESOR

Héctor Croxatto

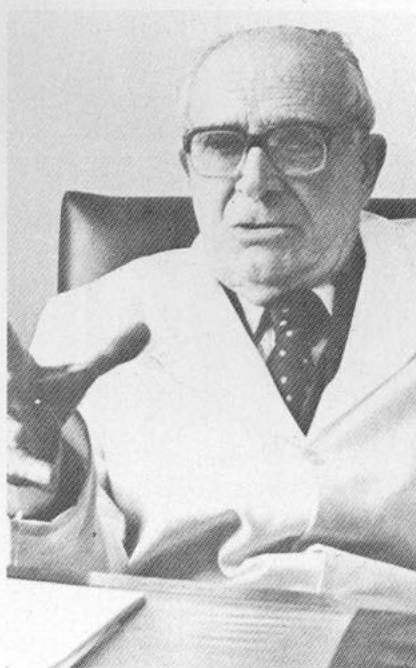
Por Dr. Manuel de la Lastra

La relevante actuación del Profesor Héctor Croxatto Rezzio, tanto en investigación como en iniciativas destinadas a la formación científica de la juventud, hacen de él una figura señera en el ambiente nacional.

Estas condiciones han sido reconocidas por diversas instituciones que lo han honrado con numerosas distinciones, como su incorporación a la Academia Pontificia de Ciencias en 1975, Premio Nacional de Ciencias 1979 y Premio Bernardo Houssay 1981. Con motivo de estas distinciones se han publicado varias semblanzas sobre su persona, las que dejan poco por agregar a su biografía o al recuento de aspectos de su investigación.

Considerando estas circunstancias, he tratado de satisfacer la solicitud de Vida Médica a través de un enfoque diferente de su personalidad, analizada desde la perspectiva muy personal de quien asistió durante muchos años a su quehacer diario en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Es por eso que estas reminiscencias estarán teñidas de una nota afectiva, propias de quien mira tiempos ya pasados con la añoranza de algo irrecuperable. Para situar correctamente la personalidad del Dr. Croxatto, es necesario remontarse a sus raíces en Temuco. Es el segundo de 4 hijos de un hogar recordado hasta ahora por quienes conocieron a sus padres como un modelo de unión y amor fortalecido por el tesón y esfuerzo de un duro trabajo diario.

Don Héctor recuerda este período de su vida como una etapa de modelación, en que la laboriosidad de Don David, su padre, y la ternura y afabilidad de la Sra. Angela, su madre, forjaron muchas de las características de lo que sería su perso-



nalidad.

No resulta difícil imaginar a la familia reunida durante las lluviosas veladas de Temuco escuchando la conversación de Don David, en que se mezclaba la evocación de sus antepasados por relatos sobre la contribución hecha a la humanidad por las grandes figuras de Italia, su patria. Las anécdotas sobre Galileo, Giotto, Dante, Galvani, Marconi sembraron en la mente de los hijos el respeto por el arte y la ciencia y, seguramente, el estímulo para seguir el camino recorrido por ellos.

Durante su permanencia en el Liceo de Temuco tuvo la suerte de contar con profesores que supieron despertar y mante-

ner su curiosidad por la biología. El mismo Don Héctor recuerda:

"Mientras estuve en el Liceo, jamás mis ojos miraron a través de un microscopio..., sin embargo, se nos hablaba con singular entusiasmo del laberinto maravilloso de las células, de los seres microscópicos". "Una profunda e insatisfecha ansia de contemplar de cerca ese mundo quedó como un suspenso durante toda mi carrera de estudiante secundario".

La forma de materializar esas ansias se brindaba en esa época sólo en la Escuela de Medicina de la Universidad de Chile, donde ingresó en 1924 para recibir su título de Médico-Cirujano en 1930.

Durante sus estudios médicos experimentó la profunda influencia del Profesor Eduardo Cruz-Coke, que poco antes se había hecho cargo de la Cátedra de Química Fisiológica y Patológica por jubilación del Profesor Adeodato García Valenzuela.

Las clases de este joven y brillante maestro, que en el chato ambiente científico de la época hablaba de temas tan esotéricos como "La acidez iónica en Clínica", impresionaron profundamente a esa mente preparada para la búsqueda de la verdad y la belleza. La novedad que significó la aplicación de conceptos químicos y físico-químicos para interpretar en forma dinámica los fenómenos vitales, hasta entonces enfocados en un esquema estático y estructural, acicateó violentamente las ansias de conocimiento adquiridas ya como estudiante secundario.

Es así que, reconociendo el llamado de una vocación, solicitó al Profesor Cruz-Coke su incorporación como ayudante de la cátedra, en la que lo vemos ya co-

mo Jefe 2° de Trabajos entre 1928-1931 y como Jefe 1° y luego Profesor Asociado hasta 1963. El contacto con Cruz-Coke "fue uno de los acontecimientos que más influyó en mi formación" por ser "una personalidad con una visión universalizadora en la que parecían converger todas las más importantes avenidas del pensamiento religioso, filosófico, científico y poético". "En sus innumerables mensajes nos contagiaba la alegría y los magníficos tesoros de su fe, que alcanzaban gran exaltación cuando nos recitaba con gran emoción los versos de los grandes místicos Santa Teresa de Jesús y San Juan de la Cruz".

Esta asociación con el Profesor Cruz-Coke no se circunscribió sólo al terreno académico, ya que éste, movido por su permanente inquietud y viva imaginación, había concebido la idea de formar una entidad científico-comercial que produjera en el país productos farmacéuticos con el fin de reducir la dependencia tecnológica del país en ese aspecto. La materialización de esta idea originó el Instituto Médico Técnico Sanitas, que era a la vez industria farmacéutica y laboratorio de diagnóstico bioquímico, bacteriológico y radiológico.

Cruz-Coke llevó a este instituto a varios de sus colaboradores, entre ellos al Dr. Croxatto. Esto le permitió dedicarse con mayor tranquilidad a las labores de inves-

tigación y docencia, realizadas hasta ese momento en condiciones de estrechez económica, que sólo su entusiasmo y la abnegada colaboración de su esposa le permitía sobrellevar.

Esta relación con Sanitas permitió disponer de medios de investigación adicionales a los proporcionados por las Universidades, cosa que estaba entre las metas de su fundador.

Resulta interesante recordar el efecto que tuvo en ese Instituto el aporte de los científicos que llevó Cruz-Coke. Ellos, con su imaginación creativa y tecnología científica, pronto pusieron a la institución a la cabeza de la industria farmacéutica, a la que agregaron la fabricación de anilinas y de DDT cuando estos productos dejaron de llegar al país a consecuencia de la 2ª. guerra mundial.

Me he permitido traer a colación estos hechos porque demuestran el potencial que tienen las ciencias básicas para producir resultados materiales de enorme significado para el desarrollo nacional cuando son manejadas por soñadores poco prácticos.

Las actividades relatadas se vieron recargadas en 1931 por su nombramiento como Profesor de Fisiología en el Instituto de Educación Física de la Universidad de Chile, donde realizó varios trabajos sobre ejercicio físico y fisiología muscular.

En 1934 es nombrado Profesor de Fi-

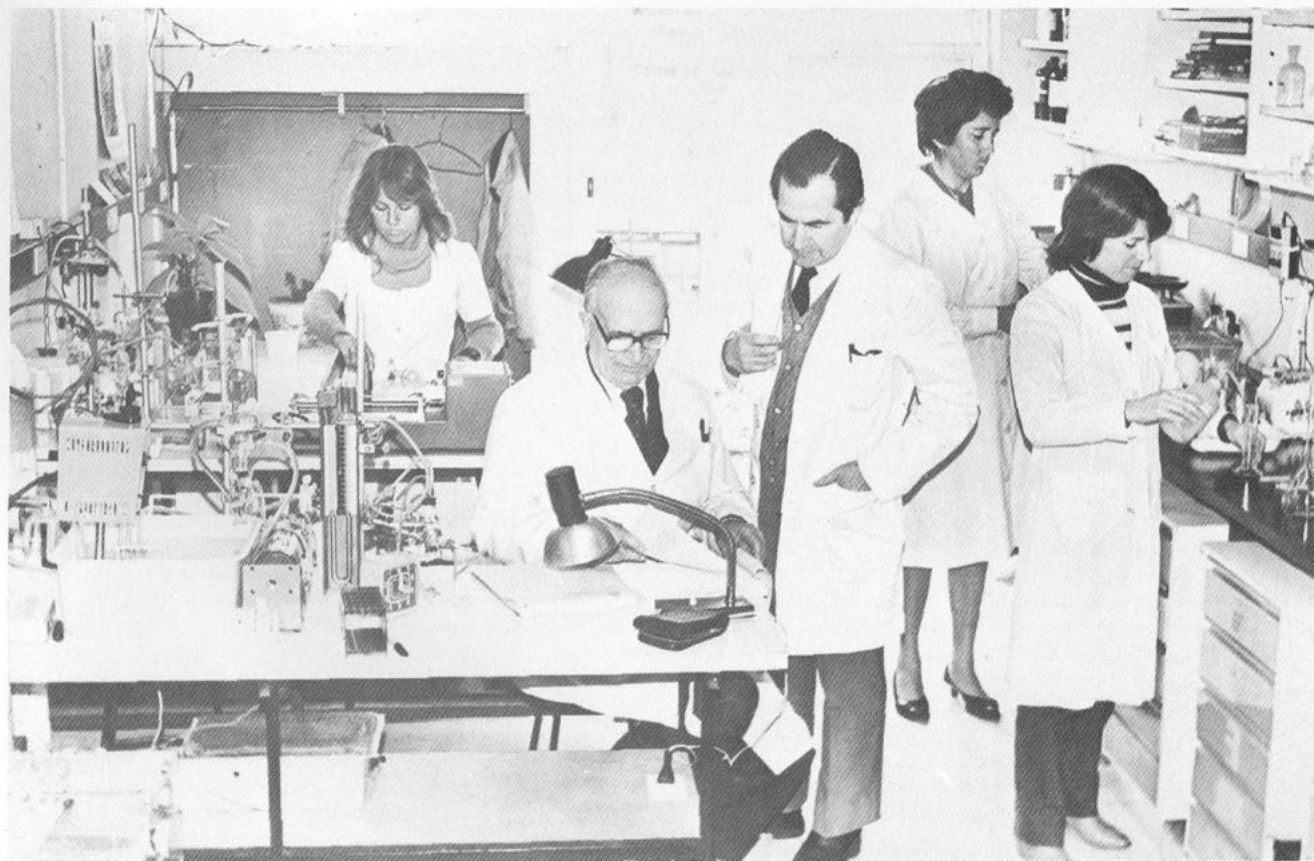
siología en la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica, donde ha permanecido hasta ahora y donde ha realizado la parte más significativa de su investigación.

La primera parte de ésta fue realizada en asociación con su hermano Raúl, quien se integró al Laboratorio de Fisiología para realizar su tesis de Médico-Cirujano.

La feliz combinación de estas dos poderosas inteligencias produjo notables frutos durante el primer lustro de vida del Laboratorio. Las investigaciones realizadas en ese período llevan el sello de la formación bioquímica de Don Héctor y la notable imaginación de Raúl, logrando entre ambos superar los problemas derivados de la carencia de medios instrumentales necesarios para contestar las preguntas que formulaban a la naturaleza.

La primera de éstas, transformada en tema de tesis de Raúl, fue sobre la participación del colesterol plasmático en la síntesis de las hormonas del ovario. El problema era formidable para la época, ya que recién se había logrado determinar la estructura de colesterol y de las hormonas sexuales, sin conocerse la relación entre ambas sustancias. Para abordar el tema se decidió incubar cortes de ovario de vaca con sangre del mismo animal y analizar en ésta las modificaciones

Con su equipo de investigadores



que experimentaba el colesterol.

El fruto de esta investigación fue la demostración fehaciente de que el ovario utilizaba la fracción esterificada para producir los precursores hormonales, caracterizados por la desaparición de la cadena lateral y el traspaso de la doble ligadura del 2° al primer anillo del colesterol.

Esta realización extraordinaria, considerando los escasos medios disponibles, fue seguida de otra no menos notable en que se demostró que la Renina actúa como un fermento proteolítico sobre el precursor plasmático que origina a la angiotensina.

La demostración de este hecho se logró por un diseño experimental ideado

por Raúl Croxatto, que representa un modelo de elegancia y simpleza. El razón que si la Angiotensina se producía por la acción proteolítica de una enzima sobre un sustrato, su tamaño molecular debería ser menor que el de éste. Para verificar su hipótesis ideó realizar la reacción del precursor (angiotensinógeno) con la Renina en el interior de bolsas de diálisis. En el dializado, recogido en el exterior del saco de celofán, comprobó la presencia de un material dotado de acción vasoconstrictora sobre el territorio vascular del tren posterior del sapo. El mismo resultado se obtuvo cuando la Renina fue reemplazada por Pepsina, pero no por otras enzimas proteolíticas.

El producto obtenido por acción de la Pepsina fue bautizado como Pepsitensina, dotada de las mismas propiedades de la Angiotensina. La asociación de estas dos mentes geniales y tan complementarias produjo los numerosos resultados que jalanan el período 1937-1942, fecha en que Raúl Croxatto debió hacerse cargo del Laboratorio Clínico del Hospital de la Universidad.

Con estas investigaciones se inició la línea de trabajo sobre péptidos vasoactivos.

Lo relatado hasta este momento ha sido colectado de diversas fuentes de información: pero ahora quisiera evocar mis recuerdos personales. De ellos surge una

El Dr. Croxatto opina sobre la Universidad, la Investigación y el país.

De inmediato responde que puede hablar más de la Universidad Católica, donde trabaja desde hace varios años. Pero admite una estrecha vinculación con la U. de Chile; se formó ahí y no sólo estuvo investigando y estudiado en Medicina, sino que también fue docente en varias escuelas de esa Casa de Estudios Superiores. Enseñó Fisiología en varias Facultades; organizó el laboratorio de Fisiología del Instituto de Educación Física (efectos del esfuerzo muscular en las distintas funciones orgánicas). Fue profesor en la Facultad de Veterinaria, en el Pedagógico y creó los Laboratorios de Ciencias de Fisiología, Botánica y Bioquímica con la ayuda del rector Juan Gómez Millas, con cuyo apoyo, además, se le dio un gran impulso a la investigación fisiológica.

"En la Universidad Católica, dice el Profesor Croxatto, ha habido un mejoramiento progresivo de los medios que se han puesto a disposición de la investigación científica. Hemos recibido bastante apoyo económico. Pero, actualmente estamos notando los efectos de la recesión. No contamos con más recursos, porque el costo de los materiales se ha duplicado. Desde esa perspectiva se ha experimentado un franco retardo, aunque en general se nos ha dado todo el apoyo posible.

"El cuadro no es el mismo para muchas otras universidades, agrega, por lo que me dicen los colegas. Ha habido una reducción muy fuerte de los medios para investigar".

—¿Cuál es la situación actual de la investigación científica?

—Está estancada. No hay un crecimiento como era de esperar en la producción científica, lo que es lamentable. Hace unos 15 años, Chile aumentaba su productividad de año en año, al punto que nuestro país en Latinoamérica, en el área de la Biología, tenía en relación al número de habitantes, la más alta productividad.

"Este avance se mide según el número de trabajos originales aceptados por revistas de prestigio internacional. En el mismo período señalado no ha habido un aumento del número de científicos en Chile. Se mantiene estacionario, después de haber sufrido la disminución por la fuga de cerebros, perdimos un potencial importante.

"También hay que advertir, explica el profesor Croxatto, el apoyo a la investigación científica que esperaba la comunidad de los investigadores, provenientes de CONICYT, nunca se produjo como había sido propuesto en 1975, en que

se iba a destinar una suma apreciable del ingreso bruto nacional.

Chile estaba invirtiendo el 0,2 por ciento de su ingreso y había un plan de llegar hasta el uno por ciento, pero no se cumplió.

"Por otra parte, los aproximadamente 3.000 científicos chilenos apenas satisfacen las necesidades de docencia e investigación de las universidades.

"A ello hay que agregar que al no aumentar el número de recursos humanos calificables como expertos, técnicos y científicos especializados para operar en el área productiva, se cae en una grave omisión histórica porque afecta directamente al desarrollo nacional. No puede haber desarrollo si no hay una masa crítica de científicos y tecnólogos en un país. No se conoce en la historia de ningún país que se haya desarrollado sin la gran responsabilidad de la comunidad científica tecnológica.

"Pero reconociéndose que para lograr el desarrollo no se requiere sólo ciencia y tecnología, Chile debería preocuparse no sólo de aumentar dichas áreas en las universidades, sino que —de acuerdo con un plan de desarrollo elaborado por individuos que están vinculados al Gobierno— de la planificación, con aquellos individuos que tienen el conocimiento, el saber. De ese modo se podrían investigar varios problemas que permitirían utilizar los recursos naturales del país y programar actividades que van a ser fuente de riqueza, van a crear mano de obra.

"Necesitamos ponernos de acuerdo científicos y humanistas, sobre qué tipo de país queremos tener. El país debe conservar su idiosincracia, proteger su propia identidad, para darle un mejor destino a las generaciones futuras, mejorar la calidad de vida.

"Debiéramos proponernos un plan de acción de gran envergadura que abarque toda la problemática de desarrollo, estableciendo prioridades.

"En este país hay que comprender que las técnicas no se pueden comprar. Son unos ilusos quienes piensan así y sólo demuestran la carencia de sentido común y de sentido histórico. Y por ello hemos reducido las posibilidades de desarrollarnos aquí dentro".

—¿Y del país qué opina?

"Estamos en una encrucijada muy delicada que exige mucha serenidad, mucha buena voluntad y amor a los semejantes.

"Debemos llegar a cierto consenso para manejarlos democráticamente, con cierto grado de sabiduría, aprendiendo de las lecciones pasadas, y sin volver a correr los riesgos que corrimos".

imagen cuya esencia de Maestro fue certeramente definida en las palabras que pronunció Don Juan Gómez Millas en el homenaje que se le rindió en la Corporación de Promoción Universitaria en 1979, con motivo de habersele otorgado el Premio Nacional de Ciencias.

Dijo Don Juan: "Hay en su trabajo gracia y poesía: hay algo que tiene un profundo sentido que se infiltra poco a poco en los que con él trabajan y que permite que el Proyecto Humano se haga más humano en su contorno".

Esa irradiación de su persona hacia el contorno fue lo primero que percibí cuando lo conocí en 1942, como alumno del curso de Fisiología que impartía en la Es-

cuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica. En sus clases captamos que algo trascendía más allá de la forma brillante de la exposición. Cuando se dejaba llevar por el entusiasmo de un tema que lo apasionaba, nos hacía partícipes de algo vital en que era actor, capaz de conducirnos al mundo del asombro.

Su capacidad de despertar curiosidad y de hacernos sentir la posibilidad de participar en ese proceso maravilloso de descubrir los secretos de la regulación fisiológica fueron para más de uno de sus alumnos la ocasión de iniciar una vocación.

Los que de alguna manera recibimos ese llamado tuvimos posteriormente la influencia de su persona en múltiples

otros aspectos. Las reuniones a la hora de once en el Laboratorio, fueron ocasiones inolvidables de vivir el progreso de la ciencia, ya que su enorme capacidad de estudio le permitía estar al día en cuanto se hacía en la vanguardia de la investigación biológica. Pero todo este acervo científico no copaba su conocimiento de otros aspectos de la vida y de la cultura.

Su contacto con la industria, a través del Instituto Médico Técnico Sanitas, mantenía abierta su mente a las realidades políticas y económicas del momento. A esto se agregaba su interés por la pintura, música y literatura, lo que le permitía matizar lo científico con otros



Con el Papa Pablo VI (1976)



Con el Papa Juan Pablo II

Doctores: Mardones Restat, Cruz Coke, Croxatto y Plaza de los Reyes



Poco tiempo después de recibirse de médico (Dic. 1930)



Discurso en la OEA (1981)

múltiples temas en un rico intercambio de ideas que atraía a numerosos estudiantes. que solicitaban ser sus Ayudantes. O que acudían a realizar a su lado sus tesis de Médico-Cirujano.

Todos éramos acogidos con paciencia en un ambiente de cálida amistad, al que contribuía en no escasa medida su esposa, que con solicitud ejemplar oficiaba de Secretaria y dueña de casa. Día tras día la Sra. Viola esperaba pacientemente que Don Héctor terminara de inyectar en el gato los materiales que preparaba en su investigación sobre sustancias vasoactivas. Durante las largas horas que transcurrían, mientras la pajuela del manómetro de mercurio dibujaba un perfil de montañas y depresiones en el hollín del quimógrafo, ponía al día la correspondencia sin objetar nunca el silencioso segundo lugar a que la postergaba el animal de experimentación.

El trabajo de investigación en el Laboratorio de Fisiología comenzaba para Don Héctor alrededor de las 5 de tarde, una vez terminada su jornada en el Instituto Sanitas, y se extendía hasta la muerte del gato, que a su llegada le tenía preparado su asistente Ramón Zelada. Esta etapa de la jornada diaria era la culminación de otras que se iniciaban muy temprano, como las que recuerda su hermano Raúl, cuando relata la forma en que colectaban el material ocupado en la investigación sobre el rol del colesterol en la síntesis de hormonas ováricas. Para obtener los ovarios y la sangre necesaria para la incubación acudían al Matadero Municipal entre las 4 y las 5 de la mañana, provistos de material estéril que incluía gorro, delantal, guantes y sábanas operatorias. A continuación transcribo el relato por considerarlo ilustrativo de la forma en que se realizaba la investigación: "Mientras el animal parado en sus cuatro patas hacía resistencia a la tracción de la cabeza con un cordel que sostenía un matarife, otro manejaba un punzón con el cual golpeaba una sola vez, certeramente en el bulbo. Una inmediata respuesta contráctil de las cuatro patas, tumbaba a la bestia. Inmediatamente, otro matarife incindía la pared abdominal". "A Héctor le correspondía continuar, previa colocación de la sábana aséptica, llegar hasta el peritoneo y encontrar el ovario. Este era sumergido en el termo que yo le presentaba abierto en ese instante. Acto seguido, puesto que el corazón se mantenía latiendo, el matarife hacía un corte en el cuello y con cierta puñalada incindía la aorta, dando lugar a un chorro potente de rutilante sangre que yo recogía al vuelo en el frasco señalado. De inmediato la sangre se desfibrinaba por agitación".

Esta actividad se continuaba con el procesamiento de las muestras; pero Don Héctor debía dictar sus clases de 8 a 10 en la Universidad Católica o en el Institu-

to de Educación Física.

Pese a esta jornada exhaustiva aún se daba tiempo para leer y mantenerse al día en los avances de la Fisiología y Bioquímica, que nos comentaba con un entusiasmo contagioso.

Evidentemente este ejemplo constituía un acicate poderoso para quienes presenciábamos este despliegue titánico de esfuerzo y nos comprometía a colaborar en la medida de nuestras capacidades. La compensación era sentirnos partícipes de algo importante que se estaba gestando, aún cuando muchas veces no alcanzábamos a comprender su real significado. El mago que lograba fundir la natural indiferencia de los jóvenes por los hechos recientes del mundo científico e interesarlos en ellos era Don Héctor, con esa capacidad que describe Gómez Millas en los siguientes términos:

"También destaco al hombre que comprende que, además del valor espiritual que posee la búsqueda de la verdad y del esfuerzo de quién a ella se dedica en lo que llamamos el Proyecto del Hombre, existe también otro valor, aquel que posee el esfuerzo de comunicación del conocimiento para elavar la dignidad del hombre".

Su convicción de que las vocaciones científicas debían generarse ya en la Educación Media, por influencia de Profesores que vivieran lo que enseñaban, lo llevó a entregarse a la formación y dirección del Departamento de Fisiología del Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile y posteriormente a la Dirección del Centro de Perfeccionamiento del Magisterio.

Pareciera que estas nuevas actividades rejuvenecieron su espíritu y es así que le vemos continuar sus investigaciones en torno al problema de la hipertensión arterial con un nuevo y original enfoque. Hasta ese momento había buscado la causa de la hipertensión en el sistema Renina-Angiotensina; pero ahora, con audacia juvenil, inicia el estudio de péptidos de acción vasodilatadora y plantea la hipótesis de que la hipertensión pueda deberse tanto a un déficit de éstos como a un exceso de producción de sustancias vasoconstrictoras. La demostración por él y su grupo de que las ratas con hipertensión experimental muestran una disminución de la calicreína renal y urinaria, en tanto que mantienen normales los componentes del sistema Renina-Angiotensina, dieron un apoyo experimental a estas ideas, que han servido de base a investigaciones que se realizan en numerosos centros del mundo. El concepto de que el riñón posee dos sistemas enzimáticos capaces de generar, a partir de precursores plasmáticos semejantes, sustancias vasoconstrictoras (Angiotensina) y vasodilatadoras (Bradicinina) es una contribución debida en gran parte al gru-

po dirigido por el Profesor Croxatto. Este nos ofrece el raro ejemplo de un investigador que tras treinta años de perseguir la solución de un problema en una determinada dirección, mantiene su espíritu tan abierto y receptivo como para enfocar ese problema desde una perspectiva diametralmente opuesta.

Hoy vemos con admiración a este joven de 75 años que continúa trabajando con la misma dedicación y esfuerzo que le vimos desplegar en la ya lejana década del cuarenta y que, por su cultura artística y humanística, reencarna a un Hombre del Renacimiento, semejante a aquéllos que su padre le mostró como ejemplo en los sabios relatos con que llenaba las veladas de su niñez en Temuco.

A esta altura de su vida bien puede exclamar (Eclesiastés 1:17): "He aplicado mi corazón a conocer la sabiduría"; pero dudo que suscriba la continuación del texto bíblico que dice (1:18): "He comprendido que esto mismo es atrapar vientos, pues: 'Donde abunda la sabiduría, abundan penas, y quien acumula ciencia, acumula dolor'".

En su caso no ha habido dolor, porque no ha habido acumulación de ciencias, sino abundancia de sabiduría, que derramada a raudales sobre los que lo hemos acompañado en alguna etapa de su jornada, se ha transmutado en el goce de la plenitud.

BIBLIOGRAFIA.

- Las citas contenidas en el texto han sido obtenidas de las siguientes fuentes:
 - Cincuentenario Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Alfabetá Impresores, 1980.
 - Homenaje de la Corporación de Promoción Universitaria con motivo del Premio Nacional de Ciencias, 1979.
 - Revista Chilena de Educación Química Vol. 1 (Nº 2), Mayo 1976.
 - Mi experiencia sobre Jesucristo. Ediciones del Colegio - Editorial del Pacífico S.A., Santiago, Chile, 1980.

ACLARACION

El artículo publicado en la edición de abril de 1983 bajo el título "Formulario Nacional", cuyo autor es el profesor Ramón Valdivieso corresponde a una primera versión resumida de un trabajo incluido en el Boletín IDS de la Universidad de Sussex, Inglaterra.

Nuestra publicación de abril, por un error de secretaría, no contó con el visto bueno final del autor.
DIRECCION REVISTA VIDA MEDICA.