

## HUGO HERNANDO ARÉCHIGA URTUZUÁSTEGUI

*Fidel Ramol*

### INFANCIA Y JUVENTUD

Hugo Hernando Aréchiga Urtuzuástegui nació en la ciudad de Culiacán el día 11 de marzo de 1940, en el seno de una familia de clase media. Su padre, Donaciano Aréchiga, era originario de Rosario, Sinaloa, donde primero trabajó como maestro en una escuela primaria y después como director de la misma. Conoció a Aurora Urtuzuástegui en Culiacán y después de casarse con ella en 1936, fijaron su domicilio en Rosario. Pocos años después ella se embarazó y quiso que el niño, al que llamarían Hugo, naciera en su ciudad natal, Culiacán. La familia viajó allá y después regresaron a Rosario, donde tuvieron tres hijas más, Ilsa, Nora y Luz Aurora.

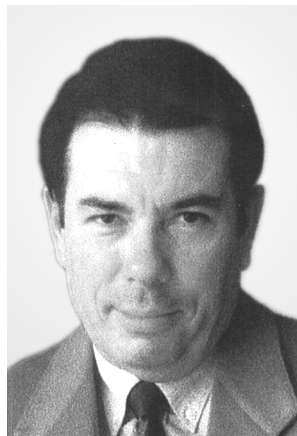
Durante su infancia Hugo era un niño travieso y juguetón, y eso era un problema para su madre, ya que como había aprendido a hablar y caminar antes del año de edad, la seguía por la casa dificultándole las labores del hogar. Por ello y para poder trabajar y cuidar al niño al mismo tiempo, la madre ideó una solución muy ingeniosa. Como muchas casas en ciudades pequeñas, aquella donde vivía la familia Aréchiga tenía ventanas grandes, casi de piso a techo, con balcón, repisa y rejas de hierro. Por dentro las ventanas se cerraban con puertecillas de madera que tenían pequeños marcos de vidrio y dejaban un espacio entre ellas y las rejas. Entonces, cuando la madre trabajaba en la casa durante el día, colocaba al niño en el

balcón y cerraba las puertecillas, evitando que saliera de esa área. Ahí se sentaba Hugo con las piernas colgando hacia la calle y se entretenía viendo pasar los transeúntes, con los que a veces hablaba y otras les gritaba, quizá sorprendiéndolos si caminaban muy concentrados en sus propios pensamientos. La reacción de la mayor parte de ellos debe haber sido tranquila, pero no faltaban los que respondían con una palabra fuerte e incluso soez.

Con el tiempo Hugo aprendió las palabras que le contestaban y las repitió no solamente a los transeúntes en la calle, sino también a las personas que visitaban la casa de sus padres. Entre éstas se encontraba una amiga de la madre, una monja que vivía en el cercano convento de las carmelitas descalzas, donde había monjas enclaustradas. Así, cuando el niño Hugo empezó a exhibir su vocabulario con la monja, ésta propuso a la madre que lo llevaran al convento, donde ella y otras monjas se encargarían de su educación. La señora Aurora aceptó la proposición y desde la edad de 2 años Hugo fue llevado diariamente al convento de las carmelitas descalzas. El niño era muy inteligente y bajo el cuidado de las monjas en el convento no solamente modificó su lenguaje, sino que a los 4 años de edad leía con facilidad y rapidez, y también escribía algunas palabras en forma clara y legible.

En 1943 Donaciano Aréchiga aceptó la posición de secretario del ayuntamiento de Rosario por la mejora económica. Sin embargo, en una ocasión en que se encontraba en el interior del ayuntamiento en compañía del presidente municipal, entró un bandido apodado “El gitano” y lo mató a balazos, diciendo a Donaciano que contra él no tenía nada. Debido a eso, durante un tiempo sus hijos asistieron al kinder vigilados por un guardia, pero también quiso sacar de Rosario a la familia y para ello consiguió la posición de secretario en el ayuntamiento de Culiacán, adonde se mudaron en 1945.

En Culiacán la madre buscó escuela para sus hijos y como Hugo sabía leer y escribir, en febrero de 1945, un mes antes de cumplir 5 años de edad, fue admitido a la escuela primaria del Colegio Cristóbal Colón, una escuela católica. Estudió ahí 3 años (1945-1947) y terminó la prima-



ria (1948-1950) en otro colegio, siguiendo con la secundaria (1951-1952) y la preparatoria (1953-1955) en la Universidad de Sinaloa.

Desde que estaba en la escuela primaria y quizá debido a la influencia de su padrino, el médico de Rosario, Hugo decía que estudiaría medicina y como mantuvo ese interés cuando fue mayor, buscó dónde hacerlo. Sin embargo, la Universidad de Sinaloa no tenía esa carrera, por lo que Hugo pensó en ingresar a la Escuela de Medicina de la UNAM. En esa época su padre ya era gerente de la Cámara de Comercio y con ello la situación económica de la familia había mejorado, por lo que ofreció apoyarlo económicamente durante sus estudios. Así, cuando a final de 1955 Donaciano Aréchiga viajó a la ciudad de México para asistir a una convención de la Cámara de Comercio, llevó consigo a Hugo y arregló para que lo acogiera una prima suya que vivía en las calles de Zarco, en la Colonia Guerrero. Cuando Hugo llegó a la ciudad de México en enero de 1956, vivió con su tía e ingresó a la Facultad de Medicina de la UNAM en febrero de 1956, cumpliendo 16 años de edad el mes siguiente.

#### LOS INICIOS EN INVESTIGACIÓN

La Escuela de Medicina de la Universidad Nacional había estado en el edificio de la Santa Inquisición en la Plaza de Santo Domingo poco más

de 50 años, pero con la construcción de la Ciudad Universitaria en 1955 se cambió a un nuevo edificio allí, aceptando su primera generación, la 1956-1961. En ella se encontraba Hugo, que no solamente estrenó edificio, sino también plan de estudios, ya que entró a uno de los entonces llamados grupos piloto. Estos grupos habían sido idea del entonces director de la escuela, Dr. Raoul Fournier, y se decía que los estudiantes de esos grupos tendrían como maestros a los mejores médicos. Aunque eso no fue siempre así, lo cierto es que los alumnos pasaron por los que entonces eran los centros médicos de más prestigio en México.

La primera materia que Hugo tomó fue la tan temida Anatomía Humana y su profesor fue el Dr. Leonardo Silva, aprobándola en forma brillante, al igual que las otras materias de ese primer año. Durante el segundo año de medicina conoció a las personas que más influencia tuvieron en su vida académica, ya que tomó el curso de Fisiología con el grupo en el que daba clase el Dr. José Joaquín Izquierdo, entonces jefe del Departamento de Fisiología de la Escuela de Medicina. Las clases del Dr. Izquierdo no eran particularmente memorables, pero conseguía que el tema resultara atractivo y Hugo encontró que la fisiología tenía aquellos elementos que le gustaban, una parte relativamente pequeña de memorización y mucho más de deducción. Además, aunque el Dr. Izquierdo ya no hacía investigación fisiológica, tenía un laboratorio que estaba a cargo del Dr. Carlos Alcocer Cuarón y donde sí se hacía. Por lo tanto, cuando el Dr. Izquierdo invitó a varios estudiantes que consideraba prometedores, entre ellos a Hugo, a visitar su laboratorio, fue el Dr. Alcocer quien lo recibió e introdujo a la fisiología experimental.

El Dr. Alcocer estaba muy interesado en la investigación en fisiología y arregló que Hugo lo ayudara a hacer algunos experimentos. Éste apenas cursaba el segundo año de medicina, pero como aprendía los temas de clase muy rápidamente le quedaba tiempo libre para asistir al laboratorio y ahí decidió que se dedicaría a la fisiología experimental.

Para leer los libros y artículos médicos que los profesores requerían, Hugo tuvo que aprender inglés y empezó como muchos estudiantes lo hacen incluso hoy en día, traduciendo palabra por palabra los artículos

científicos con la ayuda de un diccionario. Su aprendizaje de ese idioma recibió un gran impulso durante ese mismo segundo año de medicina, cuando tomó el curso de Parasitología con el Dr. Armando Sandoval Caldera. El Dr. Sandoval era entonces director del Centro de Documentación Científica y Técnica de México y cuando vio la dedicación de Hugo a la traducción, le ofreció un empleo como traductor de artículos científicos del inglés al español. A pesar de que el conocimiento que tenía del idioma era pobre, Hugo aceptó, ya que además de la práctica en el inglés el Dr. Sandoval pagaba por las traducciones, lo que le permitía complementar el apoyo económico que le daba su padre. Posteriormente su capacidad lo llevó a traducir, con ayuda de sendos diccionarios, artículos del francés, italiano y portugués al español. Con eso su conocimiento del inglés llegó a ser muy superior al de sus colegas y cuando el Dr. José Puche le propuso hacer la traducción del libro *Medical Physiology* de Phillip Bard, aceptó.

En 1961 el programa de estudios de la Escuela de Medicina requería que al terminar los cursos los estudiantes hicieran un servicio social en medicina; para cumplir con ese requisito, Hugo pasó el año de 1961 en el pequeño pueblo de Elota, en su natal Sinaloa. Ahí ya manifestó dotes de organizador y pronto encabezaba un grupo de sus habitantes para hacer mejoras sociales y de salubridad en el pueblo. Curiosamente, esa estancia también le reforzó la determinación de no ser un médico practicante y regresó al Departamento de Fisiología de la Escuela de Medicina como instructor sin salario. Después hizo su tesis profesional con un tema de investigación asignado por el Dr. Alcocer, una tarea que le tomó dos años. El 4 de febrero de 1964, 8 años después de haber entrado a la Escuela de Medicina y con 24 años de edad, presentó el examen profesional para obtener el grado de Médico Cirujano, empezando una extraordinaria carrera científica y administrativa.

Mientras estaba en el Departamento de Fisiología, el Dr. Alcocer le encargó experimentos para estudiar las respuestas del bulbo olfatorio de rana a diferentes compuestos odorantes, un trabajo laborioso que se adaptaba perfectamente a su nivel de investigador joven. En el curso de ese trabajo Hugo dominó las actividades experimentales y tuvo tiempo

para dirigir las tesis de dos estudiantes de licenciatura de las carreras de biólogo y de químico-fármaco-biólogo sobre aspectos de la actividad visual del acocil, tema que presagiaba su interés posterior en los mecanismos de regulación de los ritmos circadianos.

Los conocimientos que Hugo adquirió en el laboratorio le permitieron dar pláticas en los hospitales de México y como eran muy amenas, despertaban un gran interés, lo que le resultaba muy gratificante; sin embargo, no quiso quedarse en el nivel de difusor de la ciencia y buscó cómo pasar al siguiente, el de generador de ideas originales. Durante sus estudios sobre las propiedades del epitelio olfativo de las ranas había leído algunos trabajos de un grupo de investigadores del California Institute of Technology dirigido por C.A.G. Wiersma y consiguió una invitación para trabajar con ellos, pasando ahí la temporada entre septiembre de 1967 y diciembre de 1968.

Cornelius Adrianus Gerrit Wiersma era uno de los investigadores biomédicos más importantes de Estados Unidos y se había hecho famoso por varios conceptos de importancia, entre ellos el de las neuronas de comando. Esas ideas atraían a numerosos jóvenes inteligentes y deseosos de compartir sus investigaciones, y también a otros investigadores importantes, que permanecían ahí unos días o unos meses. Así, el joven Dr. Archiga no solamente tuvo la oportunidad de trabajar con una persona de renombre y en un área naciente de gran importancia, sino que también conoció a las figuras de las neurociencias de aquella época y a sus estudiantes, con los cuales mantuvo relaciones amistosas a lo largo de su vida.

La estancia en el laboratorio de Wiersma en California tuvo para Hugo dos grandes consecuencias, ya que, primero, publicó dos trabajos que tuvieron una gran influencia en el naciente campo de los ritmos circadianos y, segundo, maduró la idea del campo de investigación en el que trabajaría el resto de su vida, los ritmos biológicos y sus mecanismos de expresión y regulación.

Cuando en diciembre de 1968 Hugo regresó al Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la UNAM, de inmediato puso en marcha un programa de estudio usando el acocil como modelo biológico.

A ese proyecto pronto se unieron Beatriz Fuentes Pardo y Baltazar Barreira, publicando los primeros trabajos sobre ese tema en México. Además, siendo ya un investigador maduro y bien formado, la pareja que formó con el Dr. Alcocer también atrajo otros jóvenes interesados en la fisiología experimental, como Rosalinda Guevara, Hector Aguilar y Luis Felipe Abreu, entre otros. Los esfuerzos de Hugo por formar un campo de investigación tuvieron éxito; a su muerte más de 30 años después, en México hay varios laboratorios trabajando sobre el tema de los ritmos biológicos y circadianos.

Sin embargo, en la década de los sesenta el Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina ofrecía posibilidades limitadas para la investigación y en cambio tenía una carga abrumadora de enseñanza. Hugo era el coordinador académico y aunque lo hacía con gran eficiencia, ese trabajo le quitaba mucho tiempo y no podía dedicar a la investigación las horas que hubiera querido. Entonces, para continuar su preparación en el estudio de los ritmos circadianos, entre 1972 y 1973 acudió como Senior Visiting Scientist al departamento de biología marina de la Universidad de Liverpool, Inglaterra, dirigido por el Prof. Naylor, donde trabajó con otros crustáceos, las langostas en su ambiente natural del mar.

#### LA MADUREZ CIENTÍFICA

Durante el tiempo que Hugo pasó en Inglaterra hizo un trabajo científico muy exitoso y también se convenció de que para tener acceso a posiciones directivas necesitaba un doctorado. En el México de los años sesenta solamente había una institución que ofrecía un programa de Doctorado en Ciencias Biológicas, específicamente en Fisiología, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav), fundado por el Dr. Arturo Rosenblueth. Afortunadamente para Hugo su trabajo sobre ritmos circadianos había llamado la atención del recién nombrado jefe del Departamento de Fisiología y Biofísica de esa institución, Dr. Jorge Aceves Ruiz, quien le ofreció un puesto de profesor

y la posibilidad de hacer el doctorado. Hugo aceptó el ofrecimiento, llegando al Cinvestav en 1974 como coordinador de Enseñanza del Departamento y en 1976 obtuvo el doctorado en Fisiología y Biofísica del Cinvestav con la tesis “La ritmicidad circádica de los crustáceos”, dirigida por el mismo Dr. Aceves.

A partir de entonces Hugo se dedicó a expandir sus horizontes académicos. Ya desde que estaba en la UNAM había tenido estudiantes de licenciatura que hicieron sus tesis dirigidos por él, pero en el Cinvestav empezó a tener estudiantes de posgrado. El primero de ellos fue Eugenio Frixione Garduño, quien en 1977 recibió la Maestría en Ciencias y en 1979 el Doctorado en Ciencias.

El tema de los ritmos circadianos, además de su inteligencia y comportamiento sumamente agradable, pronto atrajo a otros estudiantes. En rápida sucesión se graduaron trabajando en su laboratorio Leonardo Rodríguez Sosa y Roberto Aceves Rangel en 1980; José González Flores, Francisco Javier Flores y Carolina Guerra Smith en 1981; Ubaldo García Hernández, José Luis Cortéz Peñaloza en 1982 y posteriormente otros. A su muerte había dirigido las tesis de 6 estudiantes de licenciatura, 14 de maestría, 7 de doctorado y otros 4 que se encontraban a medio camino.

Las tesis de sus estudiantes muestran que Hugo estaba interesado en el órgano de la visión del acicil como vía para el estudio de los ritmos circadianos, e hizo trabajos que fueron aceptados para su publicación en las mejores revistas internacionales de la especialidad. Sin embargo, en esa época también empezó a aceptar trabajo administrativo, por lo que redujo el tiempo que pasaba en su laboratorio y, para mantenerse enterado del estado del trabajo experimental desarrollado, instituyó un seminario para sus estudiantes. Esos seminarios, de revisión para él y de instrucción para su grupo, fueron una tarea enormemente consistente de Hugo; durante el resto de su vida asistió a ellos todas las tardes de los viernes cuando se encontraba en el país. Aunque en ocasiones invitaba a alguna persona de otro laboratorio, la mayor parte de las veces era él o los miembros de su laboratorio quienes presentaban resultados, comentaban trabajos o discutían planes para proyectos futuros. Cuando regresaba de algún congreso



donde se hubiera presentado algo interesante y relacionado con los temas que se trabajaban en su laboratorio, era él mismo quien tomaba la palabra y relataba cuáles eran esos hallazgos. Tomó esa actividad con tanta seriedad que cuando podía retrasaba sus viajes o regresaba antes para estar presente en el seminario y sistemáticamente se negaba a dejarlo.

Muy pronto después que Hugo se interesó en los ritmos biológicos se empezó a saber mucho sobre ellos. Un ritmo como el del sueño se puede ver y medir fácilmente en humanos, pero los ritmos se presentan en todos los seres vivos, animales y vegetales. Por ello, desde las primeras etapas de su estudio parecía claro que el ritmo o motor del reloj, como se le conceptualiza, debía ser una consecuencia de la activación de algún gene. Sin embargo, encontrar el gene responsable era un problema difícil, por lo que primero se estudiaron algunos efectos visibles del ritmo, conceptualmente vistos como las manecillas del reloj. Hugo se interesó particularmente por los ritmos llamados circadianos, que son aquellos cuyo periodo es cercano a 24 horas y pueden ser sincronizados por la luz del Sol.

Para estudiar el reloj circadiano escogió como modelo biológico el ojo del acocil. Hizo esto porque la retina de ese ojo tiene unos pigmentos que durante la noche se mueven hacia atrás, dejando que toda la luz posible llegue a los fotorreceptores, y durante el día se mueven hacia adelante para disminuir la cantidad de luz que dejan pasar. En esa forma el movimiento de los pigmentos permite una mejor visión en la oscuridad y evita que el ojo se deslumbre cuando hay luz.

En sus primeros trabajos Hugo estudió los pigmentos de la retina del ojo del acocil con dos técnicas, una fisiológica midiendo frecuentemente día y noche la actividad eléctrica de los fotorreceptores (el llamado electroretinograma), y otra anatómica fijando los componentes del ojo y observando con un microscopio la posición del pigmento. Esos estudios le proporcionaron datos sobre el estado de activación de los fotorreceptores, que se correlacionaban muy bien con la posición del pigmento.

Trabajos hechos en otros laboratorios indican que en el humano el reloj se encuentra en el núcleo supraquiasmático, pero en el acocil, donde no existe tal estructura, el reloj parece estar cercano y en comunicación

directa con un órgano neurohemal, el complejo órgano X-glándula sinusal. Hugo estudió las neurosecreciones o moléculas vertidas por ese órgano a la circulación, que al actuar sobre órganos lejanos son responsables de los ritmos circadianos que vemos y medimos. Esas moléculas son muy numerosas, péptidos, neurotransmisores y hormonas, por lo que el estudio de sus efectos toma años de trabajo y Hugo ocupó en ello el resto de su vida.

Empezó buscando y probando los efectos una hormona putativa (que provisionalmente llamó neurodepresora y obtenía de extractos del complejo neurohemal) sobre los ritmos biológicos de acociles, cangrejos, camarones, estomatópodos e incluso gatos. Después extendió estos estudios a los efectos de neurotransmisores, como GABA y 5-HT. También hizo estudios sobre la localización, ultraestructura, patrones de actividad y biofísica de las células secretoras mismas. Además, como el acocil en el que hizo la mayor parte de sus estudios es el *Procambarus clarkii*, fue natural que también estudiara las variaciones cíclicas de la hormona que da al animal su característico color rojo oscuro, la concentradora de eritróforos.

En su búsqueda incansable por compuestos con efectos sobre los ritmos biológicos, encontró toxinas y hormonas que tienen efectos cíclicos sobre animales invertebrados y las probó en el acocil. Así, demostró que una toxina del escorpión y un compuesto responsable del cambio de color en el grillo, también tienen efectos sobre las neuronas del acocil.

En sus últimos trabajos y en colaboración con biólogos moleculares, había empezado a probar en el genoma de invertebrados, haciendo estudios pioneros sobre el gene de la hormona concentradora de eritróforos. Estos estudios presagiaban incursiones en el aún inexplorado campo del genoma del acocil, pero desgraciadamente ya no tuvo tiempo de continuar los hallazgos que todos esperábamos de su capacidad e inteligencia.

## LOS PREMIOS

Hugo Aréchiga recibió numerosos premios y reconocimientos, pero tres de ellos le fueron particularmente agradables, el premio de la entonces

Academia de la Investigación Científica en 1979, el Premio Nacional de Ciencias y Artes en 1992 y la membresía en El Colegio de Sinaloa también en 1992. El primero se otorga a los científicos menores de 40 años de edad; cuando lo recibió había llegado recientemente al Cinvestav y todavía no alcanzaba los puestos administrativos que posteriormente tendría, por lo que sintió que su obra científica estaba siendo reconocida. El segundo fue la culminación de toda su obra, tanto científica como administrativa y tuvo una consecuencia muy importante, ya que le abrió la puerta al que sería su último puesto administrativo, la Coordinación General del Consejo Consultivo de Ciencias, una posición a la que fue elegido pero que su muerte le impidió tomar. Pero quizá el tercero, su elección como miembro de El Colegio de Sinaloa, fue el premio que más apreció.

A lo largo de su vida Hugo Aréchiga buscó con ahínco hacer obras de calidad y mostrar a través de ellas su valía ante su familia, y este último reconocimiento le permitió hacerlo. Así, cuando los miembros fundadores del Colegio, José Luis Ceceña Gámez, Raúl Cervantes Ahumada, José Gaxiola López, Antonio Haas Espinosa de los Monteros, Jesús Kumate Rodríguez y Jaime Martuscelli Quintana, lo eligieron como miembro el día 28 de enero de 1992, pareció que se calmaría. No fue así, pero de todos modos su satisfacción por esa membresía fue enorme y durante años cumplió alegremente con sus obligaciones en El Colegio de Sinaloa.

#### EL TRABAJO ADMINISTRATIVO

Ya desde antes de cambiarse al Cinvestav en 1975, Hugo había encontrado una gran satisfacción en las labores de administración de la ciencia y había tenido varios puestos en la mesa directiva de diversas asociaciones científicas. Sin embargo, durante su estancia en el Cinvestav y en la UNAM ese gusto y posiciones se multiplicaron; aceptó cargos en la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, la Society for Neurosciences, la Asociación Latinoamericana de Ciencias Fisiológicas, la International Brain Research Organization, la International Society for Chronobiology, la

American Physiological Society, la Society for Neuroethology y otras. Por razones naturales sus puestos administrativos más importantes fueron en México, donde fue presidente del Capítulo Mexicano de la Society for Neuroscience (1975-1978), de la Academia de la Investigación Científica (actual Academia Mexicana de Ciencias, 1990-1991), de la Academia Nacional de Medicina (1994-1995) y de la Academia de Ciencias de América Latina (1998-2003). También perteneció a las sociedades científicas afines a su especialidad tanto en México como en Estados Unidos y España, y formó parte de numerosos comités de Ciencia y Educación en México y en el extranjero.

Inicialmente los nombramientos administrativos de Hugo fueron en México, pero el primer evento que lo ayudó a proyectar al extranjero una imagen de organizador eficiente de eventos internacionales ocurrió en 1981, cuando la International Union for Pure and Applied Biophysics (IUPAB) organizó en México el VII Congreso Internacional de Biofísica. El comité organizador local estuvo formado por Sergio Estrada como presidente, Hugo Aréchiga como secretario y Mario Hernández como tesorero.

La organización del Congreso Internacional de Biofísica presentaba una gran dificultad, ya que había dudas de que la ciudad de México pudiera albergar un evento tan grande. Es cierto que la ciudad ya tenía varios millones de habitantes, pero no parecía estar preparada para recibir en un par de días a cientos de congresistas extranjeros, alojarlos en hoteles adecuados y trasladarlos diariamente hasta y desde la sede del Congreso. Sin embargo, cuando los congresistas empezaron a arribar al aeropuerto de la ciudad de México, los camiones ya estaban esperándolos para trasladarlos a los muchos hoteles en los que el comité había reservado cuartos. Después, todos los días del Congreso, los camiones llevaron y trajeron a los congresistas al Centro de Convenciones del actual Centro Médico Siglo XXI del IMSS, donde los eventos y las exhibiciones transcurrieron sin problemas.

El Congreso resultó un éxito y la habilidad organizadora del comité y de Hugo fueron reconocidas internacionalmente. Debido a eso, cuando posteriormente se postulaba para un cargo en alguna de las varias socieda-

des científicas internacionales de su especialidad, su capacidad organizadora ya era conocida y frecuentemente lo obtenía.

Otro evento significativo para Hugo también ocurrió en esa ocasión del Congreso de Biofísica, ya que ahí conoció a John G. Nicholls, quien sería su amigo de toda la vida y juntos organizarían eventos científicos en México y otros países. No sorprende que cuando John fue el coordinador del Visiting Lecture Team Program, un programa de profesores itinerantes auspiciado por la Internacional Brain Research Organization, haya invitado a Hugo a participar en ese programa.

Hugo Aréchiga gustaba del trabajo administrativo y lo hacía extraordinariamente bien debido a sus dotes de estadista y a que trabajaba una gran cantidad de horas del día. Durante las reuniones de los diferentes comités su extraordinaria memoria le permitía recordar todos los comentarios hechos y su inteligencia le llevaba a proponer soluciones claras y aplicables a los problemas discutidos. Esto fue particularmente notable en su desempeño como jefe de la División de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina, donde con el Dr. Juan Ramón de la Fuente, entonces director de la Facultad, coordinaron decenas de médicos para desarrollar el Programa Único de Especializaciones Médicas, un esfuerzo enorme que introdujo orden en la entonces casi caótica administración de las especializaciones médicas.

Como director de Posgrado de la Facultad de Medicina también desarrolló otras actividades administrativas muy relevantes y que actualmente siguen fructificando, como el Programa de Maestrías y Doctorado en tres especialidades, medicina, biomedicina y salud pública; el Programa de Maestría en Física Médica, que elaboró junto con Luis Benítez Bribiesca y Ma. Esther Brandan; el Programa de Investigador Médico también junto con Luis Benítez Bribiesca y que quedó en una etapa intermedia, y otros.

Aparentemente Hugo pasó de investigador a administrador de la ciencia en forma casi imperceptible, sin embargo, con la visión que proporciona el poder examinar los acontecimientos después que han pasado varios años, es posible ver una transición y las probables razones para ello.

Un acontecimiento que parece haber sido decisivo en su vida futura ocurrió cuando en 1995 el Dr. Juan Ramón De la Fuente, entonces director de la Facultad de Medicina, aceptó el puesto de Secretario de Salud que le ofreció el entonces presidente de México, Ernesto Zedillo. Hugo se postuló como candidato a la Dirección de la Facultad de Medicina y en algún momento pensó que la obtendría; sin embargo, cuando la noche del 13 de febrero de 1995, en casa del Dr. Carlos Campillo se enteró de que no había sido elegido, se decepcionó. Hugo había pensado que ese puesto le ofrecería mejores posibilidades para llenar sus propósitos, pero la Junta de Gobierno de la UNAM no lo eligió y aunque continuó como jefe de la División de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina, algo cambió en él.

Es posible que haya pensado que todavía no estaba suficientemente preparado política o administrativamente, porque a partir de entonces buscó y aceptó puestos administrativos con mayor intensidad, llegando a tener varios al mismo tiempo. Aunque no recibía salario por ellos, su característica responsabilidad le obligaba a dedicarles una gran cantidad de tiempo y eventualmente un día normal de actividades no le fue suficiente; empezó a levantarse a las cinco de la mañana y trabajar en su casa, para llegar a su oficina antes de las siete de la mañana y esperar que sus colaboradores se encontraran ahí. Por la noche asistía a reuniones o trabajaba en su casa hasta pasada la medianoche. Incluso mientras se trasladaba en coche de un lugar a otro dictaba cartas, notas y aun trabajos científicos por el teléfono celular, y cuando salía de viaje mandaba el último mensaje mientras caminaba por el pasillo hacia el avión, y al regresar el primer mensaje también lo hacía desde el pasillo o la sala móvil que lo llevaba al aeropuerto. Mantuvo ese esfuerzo durante unos diez años y eso le permitió tener varios puestos y realizar una gran cantidad de actividades en ellos.

En poco tiempo se hizo miembro de la Comisión Evaluadora del Programa de Primas al Desempeño Académico del Personal de Tiempo Completo, UNAM; coordinador del Programa de Biomedicina Molecular en el Cinvestav; director del Programa Universitario de Investigación en Salud, UNAM; presidente del Consejo Directivo de la Academia de Ciencias

de América Latina; coordinador general del Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES); director general del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (Copaes); miembro del Consejo Editorial del Periódico *Descubrir Latinoamericano*; presidente honorario vitalicio de la Fundación Latinoamericana de Radio y Televisión, A.C.; miembro del Consejo Editorial de la revista *Salud en Tabasco*; miembro del Consejo Editorial de la *Revista Psiquis*; miembro del Consejo Editorial de la revista *Scientific American* en español; asesor editorial del *Reader's Digest*, México; miembro del Consejo Editorial de la Biblioteca de la Salud en el Tercer Milenio, SS; miembro del comité asesor de Publicaciones, Facultad de Medicina, UNAM, y otros más que desempeñaba con gran eficiencia. Aunque su capacidad para desempeñar puestos administrativos era extraordinaria, cada uno de ellos tomaba parte de su tiempo y cuando recibió advertencias de un posible peligro para su salud, las ignoró.

#### ACTIVIDADES CULTURALES

Hugo Aréchiga era básicamente un científico y publicó numerosos artículos sobre ciencia, pero también era un hombre culto que gustaba de temas culturales y educativos, sobre los que también publicó numerosos artículos. El primero de sus trabajos sobre temas generales apareció en 1970 y aunque al principio publicaba como autor único, después colaboró con algunos amigos suyos también interesados en aspectos culturales, como Juan Somolinos, Adolfo Martínez Palomo, Marcelino Cereijido y Carlos Beyer.

A pesar que Hugo era un trabajador incansable el número de horas del día es limitado y varios de sus mejores trabajos sobre cultura y educación solamente fueron presentados en diversos foros y no publicados. Dio pláticas tan diversas como sobre las bases neurofisiológicas de la conducta y el comportamiento infantil, y también sobre las posibilidades de la aplicación de la mecánica cuántica a la investigación en neurobiología. Hacía sus pláticas muy amenas, ilustrándolas con fotos y figuras, pero también con datos, fechas, nombres y numerosas citas que él mismo proporcionaba.

Su habilidad para instruir y entretener al mismo tiempo lo hizo participar en numerosas actividades de difusión de las ciencias en México y en el extranjero. En México fue el primer conferencista del programa Domingos en la Ciencia, auspiciado por la entonces Academia de la Investigación Científica (actual Academia Mexicana de Ciencias) y cuando John G. Nicholls buscó para su Visiting Lecture Traveling Program científicos que pudieran captar el interés de estudiantes de muy diversos países, de inmediato pensó en Hugo. Éste aceptó y se convirtió en un miembro importante de ese grupo, que auspiciado por la International Brain Research Organization (IBRO), recorrió el mundo dando clases en países subdesarrollados en ciencias neurobiológicas, como Perú, Vietman, México, India, Irán y Turquía. Fue precisamente durante un viaje a este último país cuando encontró la muerte, la mañana del 15 de septiembre de 2003, en la que el curso se iniciaba con su plática sobre los ritmos circadianos.

#### ARTÍCULOS SOBRE NEUROCIENCIAS (20)

- Aréchiga, H., O. Longoria, J. Torres, C. Alcocer-Cuarón. "Potentiation of the olfactory receptor activity after repetitive stimulation". *The Physiologists*. 8, 1963, p. 131.
- Aréchiga, H., C. Alcocer-Cuarón, J.J. Izquierdo. "Epinephrine on olfactory receptors". *Fed. Proc.* 25, 1966, p. 330.
- Aréchiga, H., C. Alcocer-Cuarón, G. Wiersma. "The effect of motor activity on the reactivity of single visual units in the crayfish". *J. Neurobiol.* 1, 1969, pp. 53-69.
- Aréchiga, H., C. Alcocer-Cuarón, G. Wiersma. "Circadian rhythm of responsiveness in crayfish visual units". *J. Neurobiol.* 1, 1969, pp. 71-85.
- Aréchiga, H., K. Yanagisawa. "Inhibition of visual units in the crayfish". *Vision Res.* 13, 1973, pp. 731-744.
- Aréchiga, H., A. Huberman, E. Naylor. "Hormonal modulation of circadian neural activity in *Carcinus maenas* (L.)". *Proc. R. Soc. Lond. B.*, 187, 1974, pp. 299-313.



- Aréchiga, H., F. Mena. "Circadian variations of hormonal content in the nervous system of the crayfish". *Comp. Biochem. Physiol. A.*, 52, 1975, pp. 581-584.
- Aréchiga, H. "Circadian rhythmicity in the nervous system of crustaceans". *Fed. Proc.* 36, 1977, pp. 2036-2041.
- Aréchiga, H., R.J.A. Atkinson, J.A. Williams. "Basis of circadian rhythmicity in *Nephrops norvegicus* (L.)". *Mar. Behav. Physiol.* 7, 1980, pp. 185-197.
- Rodríguez-Sosa, L., H. Aréchiga. "Range of modulation of light sensitivity by accessory pigments in the crayfish compound eye". *Vision Res.* 22, 1982, pp. 1515-1524.
- Glantz, R.M., M.D. Kirk, H. Aréchiga. "Light input to crustacean neurosecretory cells". *Brain Res.* 265, 1983, pp. 307-311.
- Martínez-Gómez, M., P. Pacheco, H. Aréchiga. "Behavioral, electrophysiological effects of crustacean neurohormone on freely moving cats". *Physiology & Behavior.* 46, 1989, pp. 983-992.
- Fernández de Miguel, F., H. Aréchiga. "Circadian locomotor activity and its entrainment by food in the crayfish *Procambarus clarkii*". *J. Exp. Biol.* 190, 1994, pp. 9-21.
- Rodríguez-Sosa, L., H. Aréchiga. "Seasonal rhythm of red pigment concentrating hormone in the crayfish". *Chronobiol. Int.* 14, 1997, pp. 639-645.
- Porras, M.G., A.M. López-Colomé, H. Aréchiga. "Red pigment concentrating hormone induces a calcium-mediated retraction of distal pigments in the crayfish". *J. Comp. Physiol. A* 187, 2001, pp. 349-357.
- Ramírez-Domínguez, M.E., T. Olamendi-Portugal, U. García, C. García, H. Aréchiga, L. Possani. "Cn11, first example of scorpion toxin that is a true channel blocker of Na<sup>+</sup> currents on crayfish neurons". *J. Exp. Biol.* 205, 2002, pp. 869-875.
- Martínez-Pérez, F., J. Valdés, S. Zinker, H. Aréchiga. "The genomic organization of the open reading frame of the neuropeptide red pigment concentrating hormone gene in the blue crab *Callinectes sapidus*". *Peptides.* 23, 2002, pp. 781-786.

- Martínez-Pérez, F., A. Becerra, J. Valdés, S. Zinker, H. Aréchiga. "A possible molecular ancestor for the mollusk APGWamide, the insect adipokinetic hormone and the crustacean red pigment concentrating hormone". *J. Molec. Evol.* 54, 2002, pp. 703-714.
- Gómora, P., C. Carmona, C. Beyer, L. Rodríguez-Sosa, H. Aréchiga. "Dissociation of circadian rhythms of behavioral patterns in rats". *Physiol. & Behav.* 2003 (en prensa).
- Porras-Villalobos, M.G., A. De Loof, A. Breuer, H. Aréchiga. "Corazonin promotes tegumentary migration in the crayfish *Procambarus clarkii*". *Peptides.* 2003 (en prensa).