

Diálogo con Josué Antonio Núñez (2011)

Josué A. Núñez nació el 11 de Noviembre de 1924, en Tapalqué, provincia de Buenos Aires. Cursó sus estudios secundarios en el Colegio Nacional de Buenos Aires, y sus estudios de grado y posgrado en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires, en el Instituto Campomar de Investigaciones Bioquímicas, el Instituto Max Planck de Biología, el Instituto de Zoología de la Universidad de Tübingen, y el Instituto de Zoología de la Universidad de Göttingen. En 1959 fue nombrado profesor adjunto de fisiología comparada de la Universidad de Buenos Aires, y en 1962 investigador del Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). Ha sido investigador y profesor invitado en el Instituto de Zoología de la Universidad de Freiburg, en el Departamento de Neurociencias de la Universidad de California, el Departamento de Genética de la Universidad de San Pablo, el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, y el Departamento de Biología, Química y Farmacia de la Universidad Libre de Berlín. Desde 1983 es investigador principal del CONICET y en 1985 y 1990 fue nombrado profesor titular y consulto de la Universidad de Buenos Aires, respectivamente. Núñez ha realizado incontables contribuciones en el campo de la entomología, con énfasis en el estudio de la anatomía, histología, desarrollo, fisiología y comportamiento de los insectos. Por ello ha recibido premios y distinciones. Pero su contribución más destacada, sin dudas, es haber fundado el estudio de la fisiología del comportamiento en Argentina.

1. ¿Cómo se despertó tu interés por la biología?

Tuve un buen profesor de botánica en el colegio secundario. Se llamaba Peralta Ramos y usaba todos los dispositivos disponibles para enseñar; un proyector de imágenes “en vivo”, por ejemplo, sin lámparas de mercurio porque eran sólo de carbón. Observábamos helechos, musgos y gametofitos cultivados en cápsulas; jamás me voy a olvidar de las espirogiras. En los exámenes debíamos llevar fragmentos de plantas y describirlas e identificarlas, y nos iba bien porque habíamos aprendido a observar. Ver con mis propios ojos los cuerpos y objetos y las entidades de estudio fue determinante, me enseñó que la observación es la esencia de la biología. Esa forma de enseñar no era habitual. De los tiempos de facultad recuerdo a un profesor, Cordini, capaz de llenar una pileta con decenas de litros de formol para explicarnos el sentido de la válvula espiral del tiburón, en tanto el resto usaba láminas de 1906. (Aunque un día le pregunté: “¿porqué no hacemos un preparado de protozoarios?”, “no se puede porque colapsan”, me respondió; no sabía cómo hacerlo, claro, él era geólogo.)

2. ¿Cómo era estudiar biología en aquellos años?

Había poco interés por la biología; se estudiaban otras cosas. Éramos tres al comienzo, pero mis compañeras abandonaron la carrera al cabo de unos meses. En

el primer año se estudiaba física, matemática y dibujo natural, alternadamente. El curso de matemática consistía en el estudio del cálculo diferencial. (Yo no conocía el tema y mi hermano me recomendó los libros de Cabrera y Medici.) Química inorgánica también era parte del programa del primer año, la enseñaba un ingeniero industrial que explicaba muy bien la tabla de Mendeleiev. En el segundo año se estudiaba botánica y zoología, usando las láminas de comienzos de siglo. En aquel tiempo, paralelamente a mis estudios ordinarios en la facultad, trabajaba con Alejandro Ogloblin, un taxonomista ruso que estudiaba himenópteros en el Ministerio de Agricultura, en José C. Paz. Una vez un profesor de zoología me dijo: "Núñez, Ud. que trabaja con Ogloblin, ¿nos puede hacer un frotis de la linfa de la langosta?" "Cómo no", respondí, y me puse a trabajar. Miraba los armarios, cerrados durante 20 o 30 años, los frascos aún con los sellos de plomo de la compañía "Grübler", y no sabía cuál colorante usar. En cualquier caso, preparé el frotis y me llevé una sorpresa: descubrí que había fijado un paramecio, accidentalmente. El primer preparado de paramecio; era posible entonces. Poco después, en el laboratorio de Ogloblin, encontré un libro de histología de invertebrados, impreso en Jena y publicado por Gustav Fischer; decidí escribirle y pedirle que me enviara una copia del libro. Corría el año 1945 y me respondió su viuda: "El libro está porque lo puse en el depósito y sobrevivió al bombardeo, los demás se quemaron; pero no tenemos monedas, ¿cómo piensa pagar?" Pedía víveres como forma de pago. Mandé los víveres y recibí el libro, escrito en alemán; todavía no comprendía el idioma y me puse a estudiar. Por esos tiempos tampoco existían cursos sobre estadística o evolución. No había profesores. La única información sobre evolución la recibí de las clases sobre geología general de Harrington. Yo dí libre mi examen de genética. Y recuerdo los intentos infructuosos de una profesora de genética por extraer las glándulas salivares de una larva de drosófila; ambos elementos eran esquivos, los cromosomas gigantes de la larva y su pericia para extraerlos. Lo mismo ocurría con otros profesores de anatomía vegetal y animal, y de fisiología; venían del profesorado y se limitaban a repetir lo que estaba escrito en los libros. La contracara positiva de estas ausencias era la simpleza didáctica. La balanza de dos platillos era el dispositivo más sofisticado. Esencialmente, estudiábamos física y química, orgánica e inorgánica. Esto era bueno, por cuanto lográbamos afianzar conceptos fundamentales y útiles.

3. ¿Qué etapa de la carrera te gustó más, y por qué?

Recuerdo con cariño los comienzos. Estudiaba con geólogos y químicos y desarrollé una mirada de la biología distinta de la que podía desarrollar alguien que estudiase sólo biología. Hablaba con expertos de otras carreras y aprendí a pensar de manera abarcadora. Química me gustaba mucho. Tuve un buen profesor de química general e inorgánica, e hice un curso de química inorgánica muy interesante; el nombre del profesor era Chiodin, famoso porque cada una de sus clases consistía en diez experimentos; lo disfruté muchísimo. Pero lo que más

disfrutaba en aquella época era ir a trabajar con Ogloblin. Me lo recomendó un profesor de la facultad, Castellanos; “¿qué le interesa?”, me preguntó un día; “la fisiología de los insectos”, respondí (pero no me preguntes porqué; aún no lo sé). “Venga, venga”, me dijo con su acento cordobés. (Solía hablar detrás del armario donde tenía sus cosas.) “Ud. me dijo que le interesan los insectos y yo le voy a presentar al único entomólogo que sabe sobre entomología en Argentina, lógicamente no está en la facultad.” Y así comencé a ir a José C. Paz tres veces por semana, después de las clases de Castellanos. Tomaba el tren en Retiro y al llegar a José C. Paz debía limpiarme los ojos ennegrecidos por el humo de la locomotora a leña. Ogloblin era curioso. Oriundo de Kiev, había realizado su doctorado en Praga (sobre multiembrionía en una mosca parásita), y había trabajado con Boris Uvarov, un famoso entomólogo ruso emigrado a Gran Bretaña. Uvarov dirigía el centro internacional de estudios sobre langostas y Ogloblin había llegado a la Argentina interesado en el fenómeno de las mangas. (Quería combatir las con insectos parásitos, aunque en aquel momento comenzaban a usarse los compuestos clorados. Su trabajo consistía en controlar si los industriales usaban las dosis correctas de clorados; había diseñado un método sencillo para calcular las dosis, usando el plato de un fonógrafo antiguo; allí fijaba una langosta, luego pulverizaba el compuesto y calculaba el número de revoluciones necesarias para que muriese la langosta.) El primer encargo que recibí de Ogloblin, acostumbrado al trabajo meticuloso con los micro-himenópteros, fue hacer cortes de la pequeña glándula tarsal de los embióptera.

4. ¿Cuáles fueron las circunstancias que te llevaron a Alemania?

Ocurrió azarosamente. En tanto hacía el servicio militar, un profesor de botánica, Pérez Moreau, habló bien de mí con el director del Museo de Ciencias Naturales de Buenos Aires, Agustín Riggi, y me ofrecieron un puesto de ordenanza (no había otras plazas disponibles). Comencé a trabajar en el cuarto piso; estaba solo y podía diseñar y hacer experimentos a mi antojo. Allí conocí a Lothar Szidat; había sido profesor en Königsberg (hoy Kaliningrado) y sobrevivido a la segunda guerra mundial. Tenía dificultades con el castellano y discutía conmigo en alemán lo que él debía comprender y discutir en castellano. Con él aprendí el idioma, en tanto traducía el libro de histología de insectos y hacía cursos gratuitos en el Ministerio de Salud. Mi libro de cabecera había sido escrito en inglés, por Vincent Wigglesworth, un entomólogo británico, y si yo pensaba ir a algún lado, ese lugar era Inglaterra. Sin embargo, Szidat me dijo un día: “Ud. podría solicitar una beca de la fundación von Humboldt.” Así lo hice. Y obtuve la beca. Nunca había pensado en irme del país, seguí la sugerencia de Szidat, básicamente. Y no tenía dinero. La fundación von Humboldt no podía pagar los costos del viaje, era apenas el segundo otorgamiento de becas después de la guerra. Con dinero prestado compré mi pasaje y me embarqué en el “Yapeyú”, un pequeño buque de clase única. Llegué a Alemania con frío. Hamburgo estaba cubierta de escombros; y de allí a Essen, a dormir en un antiguo bunker con pacientes con tuberculosis. Yo

estaba de paso, viajaba hacia el laboratorio de Alfred Kühn, en Tübingen; había escrito un trabajo sobre las glándulas protorácicas de *Anisotarsus* (Carabidae: Coleoptera), en alemán, con ayuda de Szidat, y se lo había enviado. Kühn era probablemente el más afamado zoólogo alemán de su tiempo, reconocido por sus trabajos sobre fisiología y genética del desarrollo, y dirigía el instituto Max Planck de Biología en la pequeña ciudad de Tübingen.

En los quince años que sucedieron a su tesis doctoral en 1953, Núñez publicó una seguidilla de trabajos de una rigurosidad experimental e importancia enormes. En aquellas primeras épocas, descubrió las glándulas protorácicas que producen ecdisona en los coléopteros (Núñez JA 1954. *Über das Vorkommen von Prothoraxdrüsen bei Anisotarsus cupripennis* Germ. Biol. Zbl. 73: 602-610), la regulación de la actividad diurética en los insectos (Núñez JA 1956. *Untersuchungen über die Regelung des Wasserhaushaltes bei Anisotarsus cupripennis* Germ. Z. vergl. Physiol. 38: 341-354), el control de las propiedades mecánicas de la cutícula a cargo del sistema nervioso central en los redúvidos (Núñez JA 1963. *Central nervous control of the mechanical properties of the cuticle in Rhodnius prolixus*. Nature 199: 621-622), y la acción conjunta de los propioceptores estomogástricos y los receptores abdominales periféricos en el circuito regulador de la ingestión de los dípteros (Núñez JA 1964. *Trinktriebregelung bei Insekten*. Naturwiss. 51: 419); hizo el primer análisis sistémico del comportamiento de ingestión de las abejas (Núñez JA 1966. *Quantitative Beziehungen zwischen den Eigenschaften von Futterquellen und dem Verhalten von Sammelbienen*. Z. vergl. Physiol. 53: 142-164), y demostró que utilizan feromonas para facilitar el hallazgo de néctar (Núñez JA 1967. *Sammelbienen markieren versiegte Futterquellen durch Duft*. Naturwiss. 54: 322). Desde entonces, Núñez ha publicado un centenar de artículos sobre la fisiología y el comportamiento de los insectos.

5. ¿Cuál ha sido tu contribución más destacada?

No lo sé. En paralelo a mi tesis de doctorado estudié la regulación de la economía del agua en *Anisotarsus*. Llevé el manuscrito a Alemania y se lo dí a Kühn; él lo miró, hizo algunos agregados y sugirió publicarlo (Núñez JA 1956. *Untersuchungen über die Regelung des Wasserhaushaltes bei Anisotarsus cupripennis* Germ. Z. vergl. Physiol. 38: 341-354). Wigglesworth todavía no había estudiado la regulación del agua, y el mío fue un trabajo relevante, parece, según me lo explicaron más tarde colegas de Alemania e Inglaterra. El trabajo demostraba que en los insectos la actividad diurética es activada por una hormona diurética, y proponía el posible circuito regulador. En aquel momento no entendí su importancia. Quizá elegiría este aporte sobre la regulación de la economía del agua como el más destacado, porque fue original. En aquel tiempo yo no buscaba guías; Ogloblin era mi director de tesis, pero la estructura de mi trabajo era personal, fabricaba mis propios instrumentos de laboratorio y en el museo realizaba decenas de experimentos paralelos.

6. ¿Quién ha ejercido una influencia significativa en tu práctica científica?

Szidat, porque discutía conmigo y yo hacía experimentos para demostrar que él estaba equivocado; así aprendí muchísimo.

7. ¿Qué pensás sobre la biología contemporánea?

Que olvida conceptos fundamentales. Hoy es frecuente citar elucubraciones importantes a cargo de personajes significativos, pasados y presentes. A veces parece que sólo por eso, por haber sido elaboradas o comentadas por personajes significativos, esas elucubraciones son acertadas, están bien. Este es un comportamiento de filósofos. En filosofía se usan los comentarios de una persona influyente como evidencia. En ciencia no. En ciencia interesa la hipótesis. Y la biología contemporánea también olvida frecuentemente a los viejos, quizá por un déficit epistemológico. Esto no es bueno. ¿Un ejemplo? En 1948 Wiener demostró que las propiedades emergentes son propiedades sistémicas, holísticas, y no manifestaciones de las partes constitutivas de un sistema. Hoy demasiados biólogos hablan de moléculas constitutivas sin una comprensión adecuada de sus sistemas de interés. Esto es un error. “El método es imperfecto, no captura la realidad, pero permite avanzar”, dirán algunos. Pero, ¿y qué es la realidad?, no parece un término bien definido.

8. ¿Y qué dirías cuando el daño ontológico se justifica con argumentos médicos, cuando una terapia efectiva, por ejemplo, se facilita con herramientas derivadas del reduccionismo ideológico? Una vacuna imperfecta bien puede ayudar a disminuir la incidencia de una enfermedad grave, al menos localmente.

¿Son más efectivas las terapias facilitadas por esas herramientas? El ejemplo es interesante. Y aún así, deberíamos destacar que la medicina occidental, sin énfasis en la prevención, trabaja con elementos que las poblaciones aborígenes descubrieron usando una aproximación holística. O con elementos descubiertos azarosamente. ¿Cómo se descubrieron los antibióticos? ¡Casualmente! Y los mecanismos que explican sus beneficios siguen siendo un misterio. La novedad sólo es el resultado de la investigación. Y la investigación, ¿cómo se produce? Cuasi azarosamente. Uno busca una cosa y encuentra otra. En última instancia, esto significa que la mirada sistémica es fundamental, de lo contrario encontraríamos sólo lo que buscamos, o nada.

9. ¿Cuál es la tarea pendiente más significativa de la fisiología del comportamiento?

Entender qué es la motivación, teleonómicamente hablando. Tiene orígenes diversos asociados con la supervivencia, pero los factores que tienen valor de supervivencia en ciertas condiciones, no los tienen en otras. Esto es incontrolable.

En cualquier caso, el problema sólo puede examinarse usando una perspectiva evolutiva.

10. Para terminar, ¿cuáles libros le recomendarías a un investigador en ciernes?

“Portraits from Memory”, de Richard Goldschmidt, “Cybernetics, or Communication and Control in the Animal and the Machine”, de Norbert Wiener, “The Growth of Biological Thought”, de Ernst Mayr, y “Symbiosis in Cell Evolution”, de Lynn Margulis.