

PRIMER CENTENARIO DE LA TEORÍA NEURONAL

Aportes de la escuela histológica hispano-americana al conocimiento del sistema nervioso

Dr. Mario A. Restelli

Conferencia dictada en el marco del VII Congreso y 5tas Jornadas de Educación de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata

Cátedra de Histología y Embriología Animal. Facultad de Ciencias Naturales y Museo (Universidad Nacional de La Plata). Paseo del Bosque S/N. CP: 1900 - La Plata - Buenos Aires.
E-mail: marestelli@gmail.com

Con motivo de cumplirse este año (2006) los 100 años en que la Academia de Estocolmo le otorgó el Premio Nóbel de Fisiología y Medicina, a Don Santiago Ramón y Cajal, por su descubrimiento en 1888 de la unidad celular del sistema nervioso; ante la invitación, que agradezco, de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de participar como conferencista, me pareció de interés referirme a la escuela cajaliana de histología, habida cuenta de la importancia en su aporte a las neurociencias y en el desarrollo de la histología y la patología hispanoamericana.

Por otra parte es mi intención compartir oralmente y aquí dejar escrito, hechos, pasajes y anécdotas de su historia, que conocí por conversaciones con algunos de los aquí nombrados con quienes tuve el doble placer de conocer y trabajar, y también a través de conversaciones informales en el Laboratorio de Histología de la Facultad de Medicina con mi maestro de histología el Dr. Heriberto Prieto Díaz.

Santiago Ramón y Cajal nació el 1 de mayo de 1852 en Petilla de Aragón (Navarra, España) y murió el 17 de octubre de 1934, en Madrid. Fue el iniciador de una importante escuela de investigación en neurociencias y creó *la escuela española de neurología cajaliana* que se extendió desde sus primeros trabajos, en 1882, y que continúa después de su muerte. Como consecuencia de la caída de la República Española, esta

escuela fue continuada por sus discípulos en Hispanoamérica: por Pío del Río-Hortega, en Argentina y Uruguay, e Isaac Costero en México. Por último haremos referencia a los discípulos y continuadores de la misma en Hispanoamérica: Moisés Polak, Eduardo De Robertis, Clemente Estable y Washington Buño.



Fig. 1: Santiago Ramón y Cajal (1852-1934). La foto lo muestra a los sesenta años de edad (1912).

“...La figura de Santiago Ramón y Cajal ha sido estudiada por legos y especialistas; algunos han enfocado su atención en los aspectos humanos; otros, en los científicos. En los primeros ha sido habitual el panegírico contribuyendo a generar una imagen de santidad laica; entre los segundos la frialdad del análisis de la obra científica suele enmascarar al ser humano que subyace...”, dicen con acierto Baratas Díaz y Fernández Ruiz del Departamento de Biología Celular de la Universidad Complutense de Madrid (1).

Ramón y Cajal recibió en 1906 el Premio Nóbel de Medicina, compartido con Camilo Golgi, por el establecimiento de la neurona o célula nerviosa como unidad básica de la estructura nerviosa: la **TEORIA NEURONAL**. Demostró no solo la individualidad de la célula nerviosa, en contra de la interpretación reticular que predominaba en la comunidad científica hasta sus trabajos sino también su significación funcional como entidad constitutiva del sistema nervioso. Basándose en sus indagaciones, el anatomista alemán H. W. G. Waldeyer le dio el nombre de **neurona** en 1891.

En el terreno científico sus investigaciones abarcaron los más diversos temas histológicos, no sólo de vertebrados sino también de algunos invertebrados, como sus estudios sobre la retina de los cefalópodos.

La “*Histologie du Système nerveux de l’homme et des vertébrés*” fue la gran obra de Cajal publicada en 1909 y 1911; en ella además de plantear su teoría neuronal describe y clasifica las neuronas. Establece la clasificación morfológica de la sinapsis y los componentes de la neuroglia, describiendo la **astroglía** y sus variedades y mencionando al resto de los componentes del tejido nervioso como “*el tercer elemento*”.

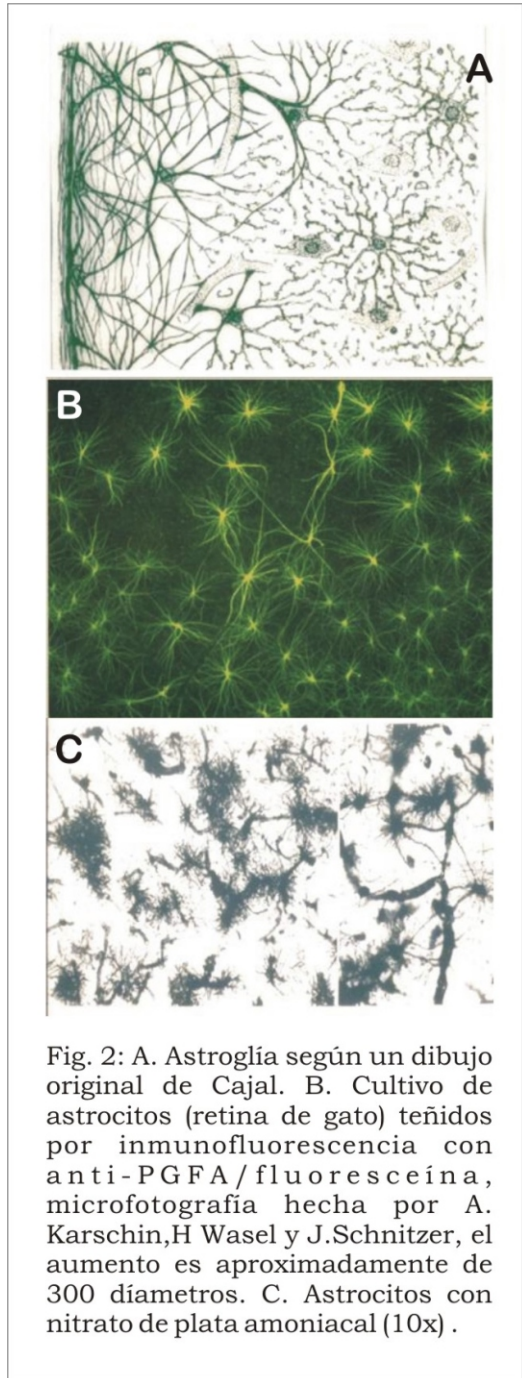


Fig. 2: A. Astroglía según un dibujo original de Cajal. B. Cultivo de astrocitos (retina de gato) teñidos por inmunofluorescencia con anti-PGFA/fluoresceína, microfotografía hecha por A. Karschin, H Wasel y J.Schnitzer, el aumento es aproximadamente de 300 diámetros. C. Astrocitos con nitrato de plata amoniacal (10x).

Brillante escritor y humanista, cultivó también el cuento y el ensayo, efectuó indagaciones acerca de la fotografía en colores y se distinguió por su maestría en el dibujo científico. De sus ensayos quiero rescatar en *"Tónicos de la Voluntad: Reglas y consejos para la investigación científica"* lo que expresa en cuanto a la investigación científica (2): "...En general, puede afirmarse que no hay cuestiones agotadas, sino hombres agotados en las cuestiones. Esquilmado para un sabio el terreno, muéstrase fecundo para otro..." "...Otros de los vicios del pensamiento que importa combatir a todo trance es la falta de distinción en ciencia teórica y ciencia práctica, con la consiguiente alabanza de la última y el desprecio sistemático de la primera. Y este error se propala inconscientemente entre la juventud, desviándola de toda labor de inquisición desinteresada..."

Con gran espíritu patriótico Don Santiago definía los problemas de España en estas frases (3): *"Se ha dicho hartas veces que el problema de España es un problema de cultura. Urge, en efecto, si queremos incorporarnos a los pueblos civilizados cultivar intensamente los yermos de nuestra tierra y de nuestro cerebro, salvando para la prosperidad y enaltecimiento patrios todos los ríos que se pierden en el mar y todos los talentos que se pierden en la ignorancia"*.

Otro notable científico español fue Don **Pío del Río-Hortega** nacido el día 5 de mayo de 1882 en el castillo medieval de Portillo (Valladolid, España) y fallecido el 1 de junio de 1945 en Buenos Aires. De él dijo, Horacio Oliva Aldamiz, Catedrático de Anatomía Patológica de la Fundación Jiménez Díaz de la Universidad Autónoma de Madrid (4): *"...Escribo estas páginas como tributo al más significativo patólogo de nuestra historia, uno de los mejores microscopistas de la ciencia médica universal y, al mismo tiempo, un hombre que tuvo que soportar una serie de desdichas a lo largo de su vida..."*

Pío del Río-Hortega realiza la licenciatura de Medicina entre los años 1898 y 1905 en la Universidad de Valladolid, siendo entre 1904 y 1906 Ayudante de Histología.



Fig. 3: Pío del Río-Hortega (1882-1945). Don Pío del Río Hortega hacia 1924, en el laboratorio de Histología Normal y Patológica en la Residencia de los Estudiantes de Madrid. Foto del doctor Wilder Penfield.

En 1908 se gradúa con el Título de Doctor en Medicina tras presentar su Tesis Doctoral: *"Causas y anatomía patológica de los tumores de encéfalo"*. El único periodo de su vida en el que ejerció la profesión de médico, fue en el curso 1909-1910.

Durante los años 1913 y 1915 visitó los Laboratorios de Histología y de Anatomía Patológica en el Hospital de Boucicaut, en París; en el Instituto Koch, de Berlín, y en el Instituto del Cáncer, de Londres. En 1915 comienza su relación con Cajal, al trabajar en su Laboratorio de Investigaciones Biológicas y con Achúcarro (5) en su Laboratorio de Histopatología Nerviosa, aunque, en parte, fue un autodidacta. De esta manera, entra a formar parte de la escuela de Cajal con el que apenas tiene trato directo, siendo Achúcarro quien se convierte en su auténtico maestro.

En 1918, del Río-Hortega obtiene un nuevo método de tinción: el carbonato de plata amoniacal, con el que descubre una

nueva célula que bautiza con el nombre de **microglía** u *Hortega-zellen*. Este hecho aclara el significado de los cuerpos gránulo-adiposos de Achúcarro y el famoso “tercer elemento” de Cajal. Al respecto nos comentaba jocosamente el Dr Herberto Prieto Díaz, Profesor de Histología de la Facultad de Medicina (Universidad Nacional de La Plata), que en esta época, según le expresara el propio Don Pío, sus relaciones con Cajal, no eran buenas y debía concurrir al laboratorio en momentos en que no se encontraran. El día 10 de febrero de 1918, siendo Domingo de Carnaval, concurre cansado al laboratorio. Al colorear con carbonato de plata amoniacal un corte de asta de Amón de conejo, en un paso de la técnica, en lugar de agitar con el hansa de vidrio, como se hace habitualmente, sopló y con esa modificación tan simple, logró poner en evidencia las células microgliales.

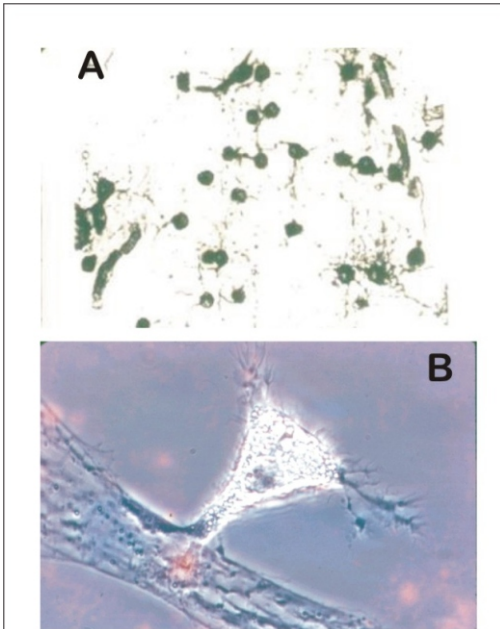


Fig. 4: A. Microglia, técnica de carbonato de plata amoniacal de del Río-Hortega (10x). B. Cultivo primario de encéfalo de ratón con contraste de interferencia de Nomarsky, se observa un microglíocito desplazándose sobre una prolongación neuronal (120x).

En 1922 del Río-Hortega propone la hipótesis de que los **oligodendrocitos** son los responsables de la formación de la mielina. En 1923 publica el primer capítulo sobre la constitución histológica de la glándula pineal. En 1926 plantea la hipótesis de que las células de la microglia son elementos que desempeñan un papel activo en el cerebro normal.

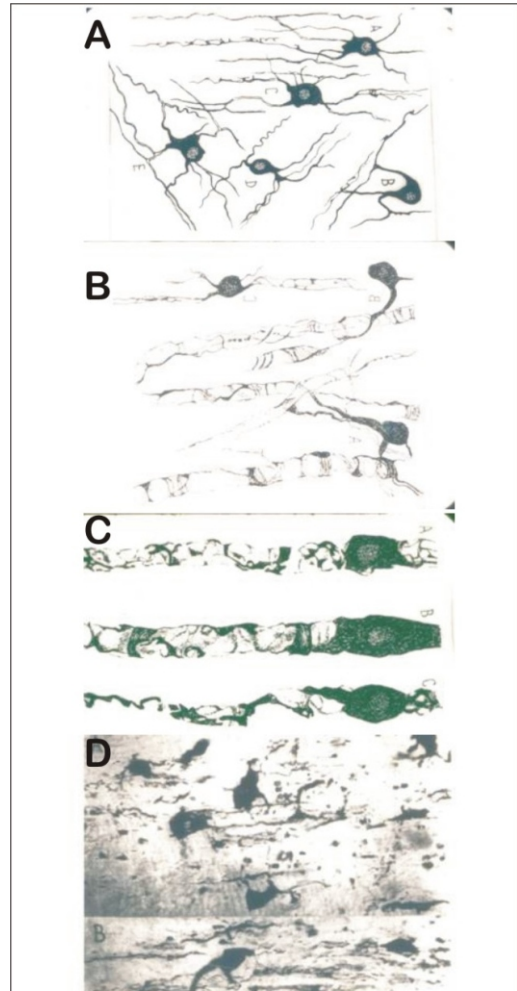


Fig. 5: Oligodendroglia. A. Esquema original de del Río-Hortega de oligodendrocitos tipo I y II; B. Oligodendrocitos tipo III. C. Oligodendrocitos tipo IV; D. Microfotografías del trabajo publicado en los Archivos de Histología Normal y Patológica de diferentes tipos de oligodendroglia, técnica de Golgi-del Río-Hortega (10x).

En 1928 introduce la técnica de impregnación Golgi-Hortega para la demostración de la oligodendrocitos y de sus distintas variedades. En 1929 describe la neuroglia epifisaria estableciendo su relación con los astrocitos, al tiempo que confirma la actividad secretora de los pinealocitos y aparece publicada en inglés, en el libro de Penfield, sus monografías sobre microglia y la dedicada a la glándula pineal (6).

“...Estos descubrimientos decisivos en la historia no de la histología o de la medicina, sino de la biología, fueron realizados entre 1916 y 1928, años en los que surgen la serie de desavenencias entre del Río-Hortega y Cajal, aunque son otros los encargados de avivarla....”, según lo afirma Horacio Oliva Aldamiz (7).

En 1940, ya en Buenos Aires establece el carácter glial de los elementos celulares que acompañan a las neuronas de los ganglios espinales y simpáticos.

También fueron muy importantes sus trabajos como patólogo, así en 1930 publica su primer trabajo sobre meningoteliomas o meningiomas -a los que él llamó «meningoexoteliomas»-, sobre la localización de las concreciones calcáreas en los endoteliomas meníngicos y los gliomas. Estudia la formación de los *acervuli* de los plexos coroideos, la glándula pineal y los psamomas. En 1932, analiza la estructura y sistematización de los gliomas y paragliomas. En 1933, presenta su extraordinaria ponencia “Anatomía Microscópica de los Tumores del Sistema Nervioso Central y Periférico”, en el I Congreso Internacional del Cáncer que se celebró en Madrid.

Marcha al exilio en 1937 al Laboratorio de Neuropatología del Servicio de Neurocirugía del Hospital de la Pitié de París. Cuando intentaba regresar a España se lo impidió una denuncia ante el Tribunal para la Represión de la Masonería y el Comunismo que resultó falsa. De allí pasó a Londres hasta que comienzan, sobre la ciudad, los bombardeos de la Segunda Guerra Mundial. En esos momentos él

mismo se diagnostica un epiteloma.

Según me comentó el Maestro Costero, estando enfermo y solo, decide abandonar Europa, debiendo definir su próximo destino. Costero le insistía en que se fuera a México, donde había llegado ya una fuerte inmigración de españoles exilados de la República. Entre otros, Augusto Fernández Guardiola y Ramón Álvarez-Bullya investigadores en el campo de la Neurofisiología, Rafael Méndez en el de la Neurofarmacología, los ya mencionados Isaac Costero en la Patología y Dionisio Nieto en la Neuropsiquiatría Clínica y Experimental como también poetas de la talla de León Felipe y tantos otros.

Por último, se decide por Buenos Aires, atraído por el muy grato recuerdo que tenía de Argentina después de su primera visita en 1925 y que le hizo desechar las numerosas invitaciones de otros países. Aquí funda, en 1940, el Laboratorio de Investigaciones Histológicas e Histopatológicas de la Institución Cultural Española. En su actividad publica numerosos trabajos sobre:

- tumores del nervio óptico y los neuroblastomas (1940)
- nomenclatura y clasificación de los tumores del sistema nervioso (1941)
- del glioepitelioma al glioblastoma isomorfo (1943)
- los neurofibromas de Recklinghausen (lemnocitomas) y meningoexoteliomas (1943)
- los oligodendrogliomas y los tumores del nervio y el quiasma ópticos (1944)
- una revisión de sus trabajos originales sobre oligodendroglioma y microglia (1921). Estos trabajos aparecen en la Revista de Histología Normal y Patológica, publicada por dicha Institución.

En 1942 es designado Profesor Honorario de la Universidad Nacional de La Plata y un año después, Profesor Extraordinario de Embriología e Histología de la Facultad de Medicina de la misma Universidad.

De él dijo Pierre Masson (8): *“He visto a Pío*

del Río-Hortega sólo una vez.... Yo fui de inmediato conquistado por el hombre y por sus magníficas placas histológicas....La escuela histológica española ha fundado una especie de religión de la plata... Es justamente porque él (Río-Hortega) inventa las técnicas, que él vio lo que nadie había visto antes que él. Su obra es una de las que le han hecho más honor a la histología universal..."

Antes de referirme al Maestro Costero, como le decíamos los que tuvimos el gusto de trabajar con él, quisiera incluir lo que escribió sobre el exilio bajo el título "La Amargura del Exilio (9):" *No debo terminar este relato sin insistir de nuevo sobre el suceso que decidió mi vida actual, ya que nunca se desvanecerá en mí la angustia experimentada la tarde, en la primavera de 1937, que, encerrado en el cuarto oscuro y mientras revelaba unas microfotografías, en el departamento parisino del neurocirujano Clovis Vincent, decidí abandonar para siempre España. Mis abundantes lágrimas caían en los reactivos puestos en las cubetas de hierro esmaltado que entonces se usaban, mientras pensaba en mi hogar, tan humilde, pero que yo había considerado abrigo seguro y lugar de permanente convivencia para mi esposa e hijos [...] De pronto decidí cambiar por completo mi vida [...] lo esencial para mí en aquel decisivo momento era alejarme de la injusta, implacable, arbitraria intimidación a la cual en nuestro medio natural todos nos veíamos sometidos y que no me sentía con fuerza para sobrellevar [...] si alguien bien informado escribiese un día la crónica de los exiliados españoles de mi generación pondría de relieve la elevada proporción de los que perdieron la salud y la vida, al no poder soportar la forzada e injusta expatriación. [Costero, llevó siempre clavado el recuerdo y la necesidad de España, así nos relata.] Muchos soldados han sido más valientes ante el pelotón de ejecuciones que ante el éxodo perpetuo. En todos los códigos, desde el de Justiniano hasta los de nuestros días el destierro figura como una pena severísima. La vida errante, separados del medio, de los amigos, del hogar [...] puede producir tal dolor, que pocos lo recuerdan sin estremecerse cuando lo han padecido..."*

Isaac Costero Tudanca nació el 9 de diciembre de 1903 en Burgos, España. Llegó a América en 1937 no desde la Península, sino de Francia donde se encontraba exiliado. Falleció en México el 7 de marzo de 1979.



Fig. 6: Isaac Costero Tudanca (1903-1979). Conferencia en la Cátedra de Histología y Embriología "B" de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata, octubre de 1969.

Costero fue anatomista y patólogo distinguido. Su labor docente y de investigación lo llevó a la Presidencia de la Academia Nacional de Medicina de México en 1968 y a obtener en 1972 el Premio Nacional de Ciencias que otorga anualmente la Presidencia del Gobierno de México. Poco antes de su muerte, fue nombrado Doctor *Honoris causa* por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Tuvo una formación rigurosa como histopatólogo. Trabajó durante 14 años con Pío del Río-Hortega. Allí aprendió las técnicas de impregnación argéntica de Cajal, las modificaciones de del Río-Hortega y la microfotografía. Desde el laboratorio de don Pío partió, en 1930, hacia el Instituto Erlich de Frankfurt, donde se adiestró en la técnica de cultivo de tejidos y, gracias a su entrena-

miento previo, realiza lo que fue la primera película en el mundo, sobre el comportamiento de la microglía de encéfalo humano, en cultivo.

Toda la carrera de Costero Tudanca se desarrollaría, durante su exilio y hasta su muerte, en México. Trabajó por más de treinta años, en el Instituto Nacional de Cardiología de ese país, lo que le hizo dedicar su atención de histólogo y anatomista a todos los tejidos, especialmente el cardiovascular, pero nunca olvidó su especial dedicación al sistema nervioso. Hizo aportaciones importantes sobre las alteraciones cerebrales de la fiebre reumática.

Podemos considerarlo el fundador de la fructífera escuela mexicana de Anatomía Patológica. Costero en sus clases y siempre que la oportunidad se lo permitía, se quejaba, tal vez con razón, de la automatización de los laboratorios modernos de patología y exclamaba: “*¡Cómo es posible olvidar que Cajal, del Río-Hortega, Achúcarro, Tello y todos ellos hacían personalmente sus preparaciones y lograban hallazgos que constituyeron el fundamento de todo lo que sabemos hoy del sistema nervioso!... ¡Hasta Dios hizo con sus manos, de un pedazo de barro al hombre que somos; sólo así pudo construirlo a su imagen y semejanza. Si se lo hubiera encargado a ángeles y serafines, temo que no hubiéramos pasado mucho más allá de monos gesticulantes!*”

En lo tocante a la Neuropatología clásica se destaca su estudio de las alteraciones del sistema nervioso central en el tifus exantemático, elaborado durante la epidemia de esta enfermedad que sufrió México en los años 40.

Durante este período, Costero retorna al empleo del cultivo de tejidos, desarrollando una fructífera labor en colaboración con Ch. Pomerat en el Laboratorio de Galveston. Como resultado de sus estudios ha quedado un trabajo sobre la actividad fibroblástica en los meningiomas y un libro sobre la biología de los gliomas.

De los recuerdos sobre Cajal, Costero escribía: “*En la amplia familia científica de don*

Santiago Ramón y Cajal debo considerarme, en justicia, en el orden de los biznietos. Discípulo directo de Pío del Río-Hortega, quien a su vez trabajó en el laboratorio de Velasco junto a Nicolás Achúcarro, sólo éste fue quien recibió enseñanza directa de don Santiago. Consecuentemente, conocí al maestro, después de que había cumplido los 70 años”.

La emigración de del Río-Hortega y Costero, a Argentina y México, respectivamente, tuvo como consecuencia el traslado de las tradiciones neuropatológicas españolas al continente americano. De este modo, ambos contribuyeron al desarrollo de las ciencias morfológicas, especialmente del sistema nervioso, en ambos países. La Neuropatología Española, salvo algunas excepciones como Calvo Garra u Oliveras de la Riva, no existió entre 1936 y 1970. Solo han persistido los grupos de países de habla hispana, especialmente las lideradas por Costero en México y por Polak en Buenos Aires. **Como consecuencia, los neuropatólogos españoles posteriores a 1950 no se han formado en la tradición española.**

Sin duda alguna, **Moisés Polak** (10) marca el inicio de la Neuropatología argentina. Su formación científica se inició al poco tiempo de llegar Pío del Río-Hortega a Buenos Aires, siendo desde entonces su más cercano colaborador y luego el continuador de su obra. Las primeras aportaciones de Polak se remontan a 1943, dedicado de lleno a los tumores del sistema nervioso, y a desarrollar al máximo las posibilidades de la técnica del carbonato de plata y elaborar con éxito algunas modificaciones sustanciales. Entre ellas debe destacarse la variante para la demostración de la microglía y la oligodendroglía, que en nuestra experiencia es la técnica de elección para estos tipos celulares normales y patológicos. Con estas técnicas Polak analizó la microglía en el sistema nervioso periférico normal y patológico y difundió la hipótesis del origen microglial de los llamados microgliomas. Durante algunos años, dedicó su trabajo al estudio de los tumores de los nervios periféricos publi-

cando una amplia revisión del tema.

Entre 1955 y 1967 demostró por métodos de impregnación argéntica la naturaleza nerviosa del meduloblastoma y, siguiendo esta línea, en sus últimos años dedicó todos sus esfuerzos al estudio de la textura fina de los tumores cerebrales por medio del carbonato de plata, de los que son fruto varios trabajos de carácter general y un libro sobre blastomas del sistema nervioso central y periférico. En 1958 asumió la titularidad de la Cátedra de Histología y Embriología de la Facultad de Medicina de nuestra ciudad, obtenida por concurso de oposición, desempeñándose al frente de la misma hasta 1964.

La influencia de la escuela cajaliana estaba implícita en Iberoamérica aunque en algún caso se hubiese perdido una línea directa con la madre española. Esto puede reflejarse en el trabajo y la producción de algunos investigadores. Este es el caso del biólogo celular Eduardo De Robertis.

De Robertis nació en la Capital Federal el 11 de diciembre de 1913, y falleció en la misma ciudad en 1988. Realizó importantes investigaciones sobre la estructura y organización química del cerebro humano. También trabajó sobre el funcionamiento de las glándulas endocrinas e impulsó la microscopía electrónica en la Argentina.

En 1932, a los 19 años, ingresó a la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Al aprobar Histología, el Profesor Pedro Rojas le propuso ser ayudante de Cátedra, y 20 años después fue Profesor Titular de la misma. Su primer trabajo científico publicado en 1934, fue una dura crítica a un artículo sobre el desarrollo del embrión aparecido en *La Semana Médica*. El autor del artículo criticado lo quiso retar a duelo, pero gracias a la intervención de su maestro Pedro Rojas el incidente no pasó a mayores.

Entre sus destacados estudios figuran la espermatogénesis y ovogénesis en peces y anfibios y la citología hepática. Se graduó en 1936 como Doctor en Medicina con la Tesis de Doctorado "*Estudios de Histofisiología Hepática*". A los 25 años fue becario del

Departamento de Anatomía de la Universidad de Chicago, allí realizó trabajos sobre la glándula tiroidea. En 1947 se inició en el dominio de la microscopía electrónica en el *Massachusetts Institute of Technology* y, a partir de entonces se dedicó a la aplicación de esta técnica para estudiar el tejido nervioso. En 1957 gana el concurso de Profesor y Director del Instituto de Histología y Embriología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. En 1979 asume como Presidente de la Unión Internacional de Ciencias Biológicas (IUBS). Fue Medalla de Oro de la Facultad de Texas y Profesor Visitante de la Universidad de Bath (Inglaterra). Junto a su hijo E.M.F. De Robertis, fue autor del libro "*Biología Celular Y Molecular*", obra traducida a más de ocho idiomas. En 1985 la Organización de Estados Americanos le otorgó el Premio Bernardo Houssay. Sus aportes al conocimiento de la histología del sistema nervioso son numerosos, entre otros cabe destacar: la descripción de los microtúbulos en 1953 en colaboración con C.M. Franchi.

Contribuyó al conocimiento de la ultraestructura de la sinapsis (1971) y, en 1954, conjuntamente con Bennett sugirieron que las vesículas sinápticas eran el sitio de acumulación del neurotransmisor. Esto lo demostró en 1962 al aislar vesículas sinápticas y comprobar en su interior la existencia de acetilcolina. Dos años más tarde aisló poblaciones puras de vesículas sinápticas a partir de neuronas colinérgicas y adrenérgicas.

Para finalizar transcribo lo publicado en La Revista Española de Patología (10) "*La obra de De Robertis cierra y confirma la tesis cajaliana, el descubrimiento de las vesículas sinápticas y el mecanismo de acción de las mismas prueban que las neuronas se comunican una a otra por contigüidad.*"

De Robertis estaba en otra línea del mundo científico argentino. Apadrinado por un premio Nóbel, Bernardo Houssay quien era enemigo, desafortunadamente, de Pío del Río-Hortega, por conceptos, lamentablemente, extracientíficos. del Río-

Hortega, un hombre de la España Roja, no congeniaba con el conservadorismo de Houssay y el mundo científico argentino de aquellos años. Al respecto debemos recordar que Don Pío nunca fue profesor en la Universidad de Buenos Aires. Río-Hortega recaló en la ciudad de La Plata apoyado por la comunidad española, teniendo serias discrepancias con Houssay. Del mismo modo, aquel conservadorismo, impidió que el heredero de la escuela de del Río-Hortega, Moisés Polak, ocupara el lugar académico que le hubiera correspondido, de acuerdo con su producción e impacto científicos alcanzados en su tiempo. No obstante las relaciones entre Polak y De Robertis fueron buenas. Polak elogiaba, en sus clases, las aportaciones de De Robertis.

LA CIENCIA ESTUVO, COMO DEBE SER, POR ENCIMA DE LAS PASIONES, Y MENOS, DE LAS POLÍTICAS.

También en el Uruguay la escuela española dejó notables científicos, uno fue discípulo de Cajal y de él dijo el sabio que era un genio americano. Ese fue **Clemente Estable** (1894-1976) cuya personalidad abarca varias facetas: la de educador, la de hombre de ciencia y la de humanista. Como educador siempre invocó el valor pedagógico de la observación y el método científico; como hombre de ciencia nunca dejó de lado el papel de maestro y educador. Nació el 23 de mayo de 1894 en San Juan Bautista (Uruguay). Se graduó como maestro y ejerció la docencia en Montevideo. Autodidacta por vocación, completó una formación de nivel universitario a través de cursos extracurriculares en la Facultad de Medicina. A principios de los años veinte, obtuvo una beca, en el laboratorio que dirigía Cajal. Publicó en 1923 hallazgos originales referentes a la organización histológica del cerebelo. Sus ideas, particularmente aquellas vinculadas a las propiedades funcionales de los contactos interneuronales o sinapsis, mantienen hoy plena actualidad.

El otro histólogo uruguayo, que trabajó con del Río-Hortega, fue el profesor

Washington Buño, nació en Montevideo el 3 de noviembre de 1908 y murió en 1990. Su personalidad puede definirse en tres cualidades: como hombre, como universitario y como científico e investigador. Universitario integral, no tuvo otros compromisos que aquellos que manaban el liberalismo igualitarista. Daba convicción a su opinión el haber adquirido sus cargos docentes por concurso abierto de oposición, que culminó en el memorable primer concurso para la Cátedra de Histología y Embriología. En el tuvo que enfrentar a un rival formado también en la mejor escuela, frente a un tribunal integrado por nueve miembros entre los que se contó con Clemente Estable y Pío del Río-Hortega. En dicho Departamento creó la Escuela en Histología Normal e Histopatología Uruguaya. En 1944 junto a del Río-Hortega desarrolló algunos temas de interés en histoneurofisiología. Entre 1946 y 1947 trabajó en el Johns Hopkins Hospital (Baltimore, EE.UU.) en temas de histología endocrina. Amigo personal de M. Polak en una visita a la Cátedra dictó un curso de histoquímica para nosotros por entonces ayudantes alumnos de la misma. Su labor de investigador en histoquímica embrionaria y endocrina fue la dedicación de sus últimos años de actividad.

Espero haber logrado mi objetivo de hacer un reconocimiento a los integrantes de la escuela de histología cajaliana pero además haber contribuido al conocimiento de la historia doméstica de nuestra querida Universidad, donde muchos otros como yo, tuvimos el placer de conocerlos personalmente o a través del recuerdo emocionado de los que con ellos convivieron.

REFERENCIAS

1. Baratas A y Fernández B. (2000). Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural, tomo II. Segunda época. Presentación, Real Sociedad Española de Historia Natural. Editorial Complutense S.A., España.
2. Ramón y Cajal S. (1963). Tónicos de la Voluntad Reglas y consejos para la investigación científica, pp. 25-30, 8^{va} ed. Espasa-Calpe, España.
3. Palabras de D. Santiago Ramón y Cajal en el homenaje que, con motivo de la concesión del Premio Nóbel, se le hiciera en Madrid, el 1^o de mayo de 1922. Todos los profesionales que colaboraron en dicho acto recibieron un cuadro con una fotografía de D. Santiago y la reproducción de un manuscrito suyo con las palabras citadas.
- 4, 5, 6, 7. Oliva Aldamiz H. Conferencia dictada en el V Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica. Disponible en: <http://conganat.uninet.edu/IIICVHAP/conferencias/005/texto.htm>
8. Masson P. (1945): L'oeuvre scientifique de Pío del Río-Hortega. Journal de l'Hotel Dieu, 6, 405-416, Nov.-Decembre.
9. Costero Tudanca, I (III) La amargura del exilio ensayo. En: Fernández Guardiola A. (1997). Las neurociencias en el exilio español en México. Fondo de Cultura Económica, México D.F.
Disponible en: http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/153/htm/sec_8.htm
10. Cruz-Sánchez F, Escobar A, Guimerá A, Rodríguez A, Hugo Cejas H. (2002) La escuela española de neurología cajaliana. La semilla iberoamericana. Rev Esp Patol; 35 (4):487-492.
Disponible en: <http://www.pgmcacline.es/revpatologia/volumen35/vol35-num4/pdfpatologia35-4/35-4-18.pdf>

Bibliografía consultada no citada

- Cruz-Sánchez F. (2001) Catalunya, Espanya i Iberoamérica. En: El Món de Cambó. Permanència i canvi en el seu 125è Aniversari. Fundació Privada Institut Cambó. Editorial Alpha, Barcelona, pp. 95-112,
- Cruz-Sánchez F., Escalona J., Laín Entralgo P. (2000) La Neuropatología española y su expansión ibero-americana. En: Cruz-Sánchez F., Neuropatología: Diagnóstico y Clínica. Edimsa eds., Barcelona.