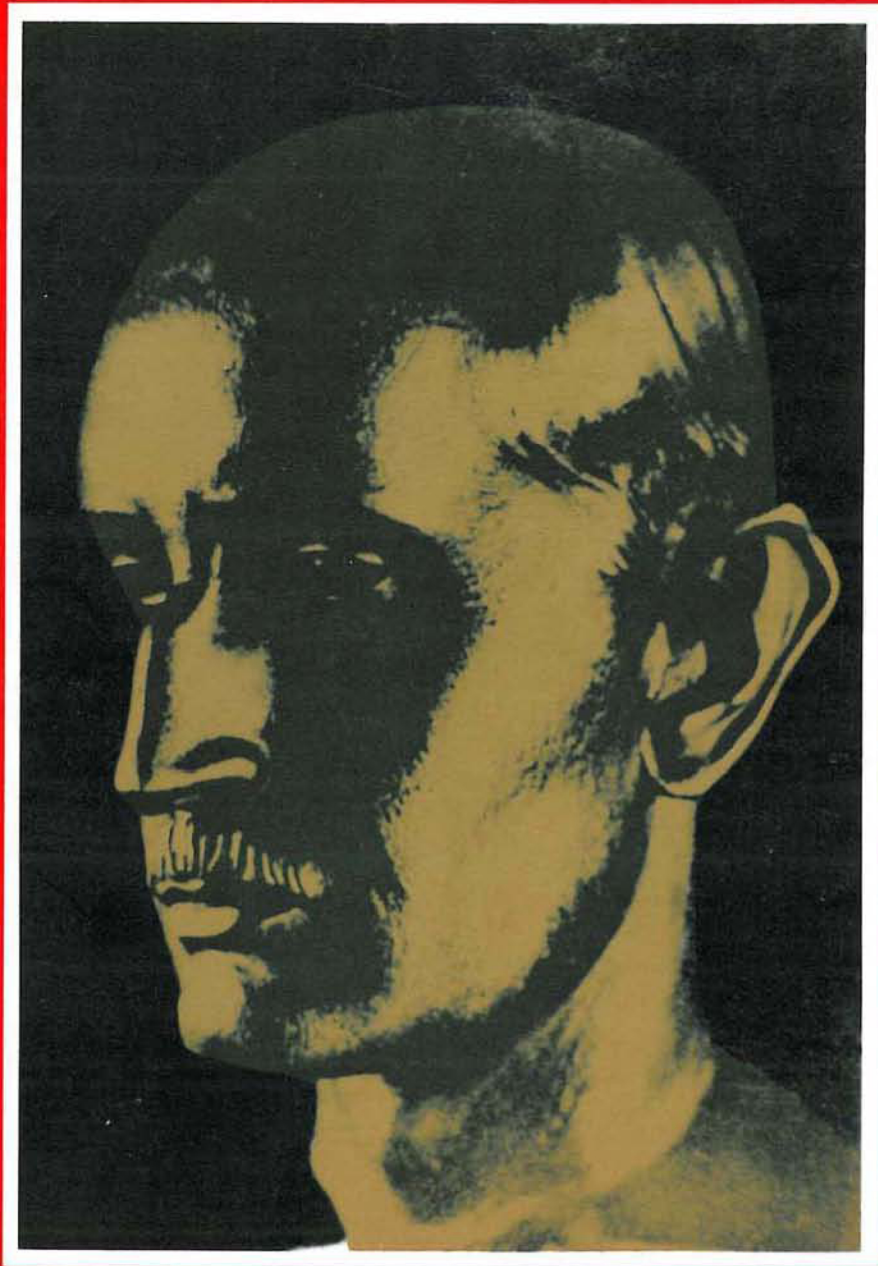


PEDRO CANO DIAZ



**UNA CONTRIBUCION A LA CIENCIA
HISTOLOGICA: LA OBRA DE
DON PIO DEL RIO-HORTEGA**

UNA CONTRIBUCIÓN A LA CIENCIA HISTOLÓGICA.
LA OBRA DE DON PÍO DEL RÍO-HORTEGA

PEDRO CANO DÍAZ

**UNA CONTRIBUCION A LA CIENCIA
HISTOLOGICA: LA OBRA DE
DON PIO DEL RIO-HORTEGA**

**CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO «ARNAU DE VILANOVA»
MADRID, MCMLXXXV**

**CATALOGACIÓN EN PUBLICACIÓN DEL INSTITUTO
BIBLIOGRAFICO HISPANICO**

CANO DÍAZ, Pedro

Una contribución a la ciencia histológica: la obra de don Pío del Río-Hortega / Pedro Cano Díaz.—Madrid: Instituto «Arnau de Vilanova», 1985.

VIII, 214 p.; 24 cm.

Índice.

1. Río-Hortega, Pío del: I. Instituto «Arnau de Vilanova».

92. Río-Hortega, Pío del: 576.72.



© C. S. I. C.

I. S. B. N.: 84-00-05925-5

DEPÓSITO LEGAL: M. - 8.881 - 1985

IMPRESO EN ESPAÑA

PRINTED IN SPAIN

PRUDENCIO IBÁÑEZ CAMPOS

Cerro del Viso, 16 - Torrejón de Ardoz (Madrid)

A PEDRO LAÍN ENTRALGO y AGUSTÍN ALBARRACÍN TEULÓN
—españoles sin trampa ni disfraz—, a cuyo magisterio y amistad debo gran parte de «lo» que soy y sin cuya comprensiva incitación no hubiera terminado esta obra. Para ellos —y para siempre— la más sincera gratitud de

PEDRO CANO DÍAZ

NOTA PREVIA

La redacción de este trabajo finalizó al acabar el año 1971. Aunque podrían haberse introducido modificaciones que incluyeran las aportaciones ulteriores sobre D. Pío del Río-Hortega, se ha considerado más conveniente que esta publicación aparezca tal como en un principio fue redactada. Rogamos que sea tenida en cuenta esta circunstancia al leer y valorar cuanto aquí se dice.

INTRODUCCIÓN

I

Mi maestro Laín ha estudiado en una de sus más importantes, una de sus más entrañables obras, el «encuentro humano». Al tratar en ella de las diversas formas del encuentro, no olvida las que llama «formas deficientes», dentro de las que distingue las debidas a deficiencias *a parte percipientis* y las motivadas por deficiencias *a parte alterius*; una de estas últimas es la que Laín denomina «intención objetivada», es decir, la obra que de un hombre nos queda, la obra en la que ha quedado objetivada la intención que le movió a realizarla.

Es evidente que una forma deficiente de encuentro —como cualquier otra— determina el ámbito de las posibles relaciones que se pueden derivar de aquél. Ahora bien, con el paso de los años que han transcurrido desde el día en que comencé a buscar las intenciones objetivadas de ese ilustre investigador español que se llamó Pío del Río-Hortega, hasta el momento presente, he ido conociendo poco a poco a ese hombre a quien no conocí, y por él he ido sintiendo un afecto que no sé hasta qué punto es distinto del que por él hubiera sentido de haberle conocido personalmente.

Cuando un hombre pretende realizar científicamente una tarea, necesita acercarse al objeto de su investigación provisto de unas preguntas. Si el objeto de su indagación es la obra que otro hombre ha realizado, no puede prescindir de ese hombre en cuya obra ha quedado objetivada la intención de su vida. Entonces, las preguntas iniciales dan paso a nuevas preguntas a medida que uno va encontrando las respuestas que aquel hombre da en su obra. Con todas las limitaciones que se quiera, en todo intento de reconstrucción biográfica puede hacerse posible cierto tipo de diálogo con la persona biografada. Y de igual manera que vemos nacer del fondo de nuestro ser ciertos afectos que nos ligan con una persona de la que hemos ido adivinando su personal totalidad a través del diálogo sobre temas limitados a la Ciencia, ¿quién puede evitar —aunque quiera mantener una neutralidad objetiva— el surgimiento de ciertos afectos cuando dialoga con un hombre que ya no existe, a través de una obra en la que sigue existiendo?

II

Recientemente ha subrayado Laín el carácter de respuesta inherente a toda creación humana. A fin de cuentas, respuesta es siempre, en alguna medida, todo humano quehacer. Cuando un hombre hace algo, responde, por lo pronto, a un «qué». ¿A «qué» tendré que responder en mi intento de estudiar la vida y la obra de Don Pío del Río-Hortega?; o, dicho de otra forma, ¿cuál será la pregunta a la que mi quehacer dé adecuada respuesta? Si pretendo que mi respuesta sea adecuada, sea coherente, sea correcta, habrá de serlo de una pregunta en cuya formulación quede expresado el carácter sistemático del problema que para mí es la interna articulación de los siguientes rasgos fundamentales de Río-Hortega: su condición de varón cuya existencia se ha realizado en la España contemporánea; de hombre español que ha vivido en la concreta realidad histórico-social española de la primera mitad del siglo xx, desde una perspectiva generacional determinada: la generación de 1914; de un español que quiso realizar su propia vida a través de su dedicación al estudio de los problemas que al hombre le plantean la salud y la enfermedad; de un médico cuyo quehacer se orientó hacia la investigación; de un investigador que, dentro de los problemas que tenía planteados la medicina de su tiempo se orientó hacia los de carácter morfológico; de un morfológico cuya investigación fue de carácter histopatológico; de un histopatólogo cuya obra se centró, fundamentalmente, en el sistema nervioso; de un neurohistólogo español cuyo saber y cuyo quehacer estuvieron perfectamente articulados con los de la ciencia occidental de su tiempo; de un científico que por ser español, de su tiempo y universal, tenía que ser hispánico y europeo y cuya obra habría de tener expresión en esos más o menos efímeros hallazgos «para siempre» que caracterizan a las conquistas científicas; de un científico español, europeo e hispánico cuya obra fue expresión de una vida determinada temporalmente por la realidad histórico-social de España, de Europa y de Hispanoamérica entre esos años tan significativos históricamente como fueron 1914 y 1945.

Pregunta difícil de formular porque más que de una pregunta se trata de un sistema de preguntas. Pero, formulado o no, a ese sistema de cuestiones habré de dar respuesta, sistemáticamente, en mi intento por conocer lo que hizo un hombre de ciencia español de la primera mitad del siglo xx que se llamó Pío del Río-Hortega.

El presente trabajo nace, a pesar de la afirmación anterior, con un deliberado propósito de parcialidad. Va a ser parcial, porque no

va a ser ni total ni definitivo. Nace, por otra parte, con un no menos deliberado propósito de totalidad: si no ha de ser una total y definitiva respuesta al sistema de preguntas al que antes he aludido, sí pretende ser una respuesta sistemática, es decir, una respuesta en la que esté implícita la definitiva y total que algún día haya de dar no sólo para responder a aquella pregunta, sino, sobre todo, para responderme a mí mismo.

III

Toda sociedad es unidad sistemática de complejos sistemáticos. En la realidad social encontramos su sistemática unidad en la triple dimensión que ha señalado Zubiri, la de riqueza-perfección, la de estabilidad-seguridad y la del estar siendo real, cuya armónica integración determina la realidad actual de cada sistema social. Su carácter sistemático tiene una intrínseca exigencia, la de la estricta interdependencia mutua de los complejos sistemáticos que integran el sistema de la sociedad. Uno de esos complejos es el de la ciencia, que si bien puede sustantivarse y ser considerado en sí mismo, no tiene verdadera realidad si no es dentro del sistema social unitario, en interacción con el mismo como unidad total y en interacción también con los otros subsistemas con los que contribuye a talificar la sociedad. Independientemente de lo que la institución científica sea en sí misma, si queremos hacernos cargo de lo que realmente es, hemos de plantearnos forzosamente cómo está siendo real en su interacción con la política y la economía, con la religión y la filosofía, pues a lo que ellas sean en cada situación histórico-social han de atenerse con forzosidad aquellos sin los cuales no sería posible la ciencia, es decir, los científicos.

El ámbito de las posibilidades de cada hombre de ciencia está determinado situacionalmente; depende de sí mismo, pero en tanto que está inmerso en una concreta situación histórico-social en cuya definición intervienen elementos estructurales cuyo dominio no posee.

Uno de los factores que contribuyen a definir el ámbito de lo que es posible para un científico en la concreta situación en la que lleva a cabo su específico quehacer, es el del nivel de los conocimientos en el momento en que vive y, en relación con el mismo, el sistema de problemas que la ciencia tiene planteados en ese preciso momento. En efecto, todo científico, si de verdad lo es y por consiguiente se ha señalado como tarea propia el contribuir al progreso de la ciencia, se ve obligado a tomar como punto de partida la precisa estructura que, donde y cuando vive, tiene el cuerpo de los conocimientos cien-

tíficos; cualquier progreso se produce de manera selectiva, es decir, dentro de un proceso determinado de desarrollo, que es, precisamente, el que hace posible el sistema de las posibilidades intrínsecas de la estructura de conocimientos de la situación. Esto explica hasta qué punto la capacidad creadora de un hombre de ciencia tiene como uno de sus límites el de las propias posibilidades que brinde el trabajo que a su disposición tiene. Por consiguiente, lo que Río-Hortega hizo realmente ha de ser entendido en el marco de lo que podía hacer.

I V

Don Pío del Río-Hortega fue un hombre de ciencia español que se caracterizó por realizar una obra importante en tres aspectos: las aportaciones técnicas, los hallazgos consecutivos a sus investigaciones y el magisterio. Es por ello por lo que dividimos este trabajo en dos partes y dedicamos la primera al estudio de «Río-Hortega, hombre de ciencia español», mientras que la segunda nos permitirá analizar «la obra científica de Río-Hortega».

La primera parte del presente trabajo consta de tres capítulos. En cada uno de ellos vamos a ir viendo el despliegue en el tiempo de la vida de don Pío, a la vez que prestamos especial atención a una de las dimensiones de la total personalidad de nuestro sabio. En el primer capítulo nos referiremos fundamentalmente al «hombre»; en el segundo dedicaremos más atención al «hombre de ciencia»; y el tercero nos permitirá referirnos especialmente al «científico español»; no obstante, en cada uno de dichos capítulos se nos aparecerá Río-Hortega en esa triple dimensión que hemos distinguido en su unidad personal.

La segunda parte consta de cinco capítulos. En el primero de ellos estudiaremos la obra de Río-Hortega en su dimensión técnica. Los tres siguientes nos van a permitir el análisis de las investigaciones que don Pío realizó a lo largo de su vida; dada la extensión de su obra, dedicamos un capítulo a sus investigaciones sobre histología general, otro al examen de sus investigaciones histo-neurológicas, reservando otro para estudiar sus investigaciones oncológicas. El último capítulo de esta segunda parte está dedicado al magisterio científico de Río-Hortega, importante faceta de su quehacer personal que le ha permitido tener ejemplares discípulos, tanto en nuestra patria como en Hispanoamérica.

Este trabajo ha nacido, como ya hemos tenido ocasión de indicar, con un ambivalente propósito de parcialidad y de totalidad. Si, por

una parte, no es total y definitivo, pretende ser, en cierto modo, total en tanto que aquella parcialidad no significa la renuncia a dar una idea de lo que fue esa unidad integrada por la obra completa en que fue objetivándose intencionalmente la totalidad personal de don Pío del Río-Hortega.

PRIMERA PARTE

RÍO-HORTEGA, HOMBRE DE CIENCIA ESPAÑOL

CAPÍTULO PRIMERO

EL HOMBRE

I. UN HOMBRE NACE EN CASTILLA

Finaliza la primavera en Castilla. Corre el año 1882. El día 5 del mes de junio, doña Dolores Hortega Guerra da a luz por cuarta vez. El recién nacido es el segundo de los hijos varones que tiene —hasta ese instante— de su unión con don Juan del Río Sanz. A María, la primogénita, le sigue León, y tras Felisa ha nacido este niño que recibe un parco nombre: Pío. El lugar es pequeño —Portillo— y queda a menos de veinticinco kilómetros de Valladolid, a cuya provincia pertenece. Andando el tiempo, el escaso nombre del recién nacido será conocido en el mundo entero.

El hogar es acomodado. Don Juan del Río es, probablemente, la persona más pudiente de la localidad. Posee tierras y a la explotación de las mismas se dedica. Es labrador porque sus padres no le permitieron estudiar carrera alguna. A ellos les pareció suficiente el haber perdido a su hijo mayor inmediatamente después de que hubiera conseguido licenciarse —a los veintidós años— en Filosofía y Letras y en Derecho.

Don Juan y doña Dolores tendrán nuevos hijos. Después de Pío nacerá Julia, luego vendrá Catalina, después llegará Julián, y, finalmente, Gerardo. Con patriarcal orgullo, cada domingo, don Juan asistirá, acompañado de su esposa y de sus ocho hijos a la Misa Mayor del pueblo. En la Iglesia —¡cómo no!— se venera la imagen de la Virgen. En el pueblo la llaman la «Morenota» y por ella sentirá Pío una especial devoción: una pequeña imagen de Santa María la Mayor le acompañó durante toda su vida y cada año, mientras estuvo en España, en el día de su fiesta se trasladaba a Portillo para ofrendarle un florido homenaje.

Pero el tiempo pasa y los niños crecen. El hijo mayor, León, tiene que comenzar sus estudios de bachillerato y don Juan le instala en el Colegio de los Hermanos de la Doctrina Cristiana. Entre que la experiencia de León no es muy afortunada y que Pío tiene que comenzar también sus estudios, don Juan toma la decisión de trasladar

su hogar a la capital pinciana y la familia se instala en el número 6 de la calle de José María Lacor —también llamada de Los Mostenses—, una casa que ya no existe en la actualidad.

Pío estudia el bachillerato y no lo finaliza sin recibir algún suspenso. No le faltaba capacidad, pero siempre se rebeló contra el tener que estudiar cualquier materia de memoria sin comprenderla. De esta época es la aparición de su acusada tendencia al autodidactismo, expresión de la independencia de juicio que siempre le caracterizó.

La existencia humana es una existencia corporal. Nuestra corporeidad nos sitúa y nos relaciona. Estamos siempre en algún sitio y en el lugar que ocupamos estamos en relación con las cosas, con los hombres con quienes compartimos nuestra situación espacial; es decir, podríamos afirmar que nuestra existencia tiene una dimensión ecológica. Don Pío vive en Valladolid y, de vez en cuando, marcha a su pueblo natal; en éste hay un castillo del que es propietario su propio padre. Asomado a la torre del homenaje del castillo, don Pío se abre perceptivamente a esa hermosa parcela de la naturaleza que desde allí se contempla. Se abre a la naturaleza y apropiándose de ella, se repliega dentro de sí mismo para soñar, para imaginar, para inventar la imagen de ese «yo» que intenta delimitar para poder ir haciéndolo real en el transcurso de su vida. Ha terminado el bachillerato y la carrera que elija ha de ser un medio a través del cual pueda ir realizando el «yo» soñado.

Difícil momento en la vida de todo hombre, el de la elección de carrera. Momento en el que tan diversos factores intervienen motivándole convergentemente unas veces y divergentemente otras. Difícil momento del que van a depender, en gran medida, las posibilidades de autenticidad de la personal existencia. Un momento que nos plantea dos problemas fundamentales, el problema de las aptitudes psicofísicas y el de la vocación.

II. EL HOMBRE Y SUS POSIBILIDADES

El hombre es —Zubiri lo ha dicho— una realidad personal que va realizando en el mundo su propio ser sustantivo, su propia personalidad¹.

De acuerdo con Zubiri, la constitución del hombre es el resultado de su «constitución genética» como consecuencia de un acto único y total desde sus progenitores, por el que «se constituye la esencia constitutiva del engendrado, su esencia estricta y formalmente individual».

¹ ZUBIRI, X.: *Sobre la esencia*; Sociedad de Estudios y Publicaciones, Madrid, 1963.

La constitución genética de cada hombre es «determinación genética» de su esencia constitutiva desde la esencia constitutiva de sus progenitores. La determinación genética tiene un carácter intrínsecamente «procesual». La constitución del hombre es, por lo tanto, génesis procesual. El proceso por el que llega a ser genéticamente la esencia constitutiva del hombre no está unívocamente «determinado». El sistema constitutivo del engendrado tiene un intrínseco poder de llegar a distintas constituciones últimas. Lo que va produciendo la constitución última es justamente la determinación genética. El poder de llegar a distintos sistemas finales tiene una precisa estructura: es «potencialidad» intrínseca de llegar a esencias individuales distintas, potencialidad que va variando desde una como cuasi «toti-potencialidad» inicial hasta una potencialidad mínima al final del proceso genético. No se trata de un concepto meramente biológico, por lo que Zubiri cree que se le debe dar un carácter estrictamente metafísico. De ahí que mejor que de «potencialidad de desarrollo», prefiere hablar de «potencialidad de constitución».

Los hombres y las cosas reales están vinculados entre sí formando una totalidad que no tiene el carácter de mera conexión de orden. Si bien es cierto que entre los hombres y las cosas hay una «conexión operativa», en virtud de la cual las operaciones activas o pasivas de cada uno están en interdependencia con las operaciones de todos los demás, no deja de ser más cierto que tal «conexión operativa» está fundada en la constitución misma de cada una de las realidades: según esa constitución, cada hombre, cada cosa es formalmente lo que es, en función de la constitución de los demás hombres y de las demás cosas. Se trata de una conexión de carácter constitutivo que pertenece intrínsecamente a la realidad formal; este carácter no es consiguiente a cada «cosa» real, sino momento intrínseco y formal de la propia constitución del hombre, de la cosa, según el cual este hombre es «función» de los demás hombres y de las cosas reales; este momento es lo que Zubiri ha llamado la «respectividad».

La respectividad concierne a «lo que» las cosas son en realidad: cada hombre es como es, pero respectivamente. La respectividad no es nada distinto de cada cosa real, sino que se identifica con ella, sin que por eso deje de ser respectiva. La respectividad no es una relación, sino antecedente a la relación: toda relación se funda en lo que ya son los relatos, mientras que la respectividad determina la constitución misma de los relatos en su conexión mutua.

La totalidad que forman el hombre y las demás cosas reales, en virtud de ese carácter constitutivo por el que cada «tal» es como es, pero «respectivamente», es lo que Zubiri denomina «cosmos».

Si —de momento— nos circunscribimos a los hombres, éstos son

«lo que» son y tal como son, pero respectivamente: la constitución de cada «cual» es «función» de la constitución de los demás hombres, en virtud del carácter de «respectividad», precisamente un carácter que determina en su conexión mutua la constitución de los relatos que fundamentan toda relación entre los hombres.

El hombre posee su realidad por originación: es su «esencia constitutiva». Su esencia constitutiva es principio exigencial. En ella se funda la realidad constitucional, que es poseída por el hombre al ir constituyéndose en conexión con otras realidades.

El hombre en virtud de la realidad que es, tiene unas determinadas potencias. Pero con las mismas potencias tiene distintas posibilidades, porque en la realización de su propio ser, en el desarrollo de su propia personalidad, lo que hace es ir «apropiándose» de ese precipitado natural de la historia que es la «cultura» que le es «ofrecida» por los demás hombres en el proceso de «socialización». En su virtud, el hombre hace suya a la sociedad y la sociedad hace suyo al hombre.

El hombre, en virtud del carácter trascendental de su esencia, hace reales sus propias notas adventicias; de ese modo, la «cultura» del hombre no es para él como una «segunda naturaleza», sino que «forma parte de lo natural, frente a lo propiamente histórico».

En definitiva, el hombre al ir constituyéndose, se constituye no como hombre, sino como *tal* hombre. Y como tal hombre que es, posee propiedades, cualidades, aptitudes en las que coincide con otros hombres o con la totalidad de los hombres, pero tanto esas como las que posee exclusivamente él, las posee individualmente y, al poseerlas de ese modo, su ejercicio siempre estará modulado por su específica condición personal.

Lo anterior nos lleva al planteamiento del problema de las aptitudes. Todo hombre está dotado de unas determinadas cualidades y aptitudes psicofísicas. En realidad, cada hombre tiene unas potencias básicas, que son aquellas que se fundamentan en su constitutiva realidad individual; su actualización va determinando progresivamente un ámbito de posibilidades y la personal apropiación que el hombre hace de las posibilidades que actualiza, va ensanchando en el transcurso del tiempo su propia dotación de potencialidades. A nuestro juicio, en el dinámico ejercicio que el hombre hace de sus potencias y de sus posibilidades en las sucesivas situaciones en las que se va encontrando, consiste el despliegue, la actualización de lo que vienen llamándose cualidades y aptitudes psicofísicas, despliegue en el que se expresa la doble dimensión —factual y eventual— del humano que-hacer.

No vamos a analizar detenidamente un problema en el que no parecen estar totalmente de acuerdo todos cuantos se han preocupado de

su pormenorizado análisis; nos referimos a la polémica sobre la distinción entre aptitudes innatas y aptitudes adquiridas. Si contemplamos el ser del hombre y la realidad en que cada hombre consiste en su interna unidad, desde el instante de su concepción hasta el momento de su muerte, lo que cada hombre hace con su propia vida, tal vez dependa más del proceso de apropiación de sus posibilidades que de la dotación de potencias con que cuente en el momento de su nacimiento. De ahí que, por ejemplo, carezca para nosotros de sentido el que Corberi apunte como uno de los caracteres de las aptitudes innatas, la plena satisfacción que se experimenta durante su ejercicio. Tampoco vamos a hacernos cuestión de cuándo y cómo va adquiriendo el hombre la posesión de sus propias aptitudes. Nos interesaría en la presente ocasión llegar a resolver, si ello nos fuera posible, una serie de cuestiones: la cuestión de cuáles eran las aptitudes poseídas por el hombre que se llamó Pío del Río-Hortega; la cuestión de las aptitudes genéricas que el cultivo de la ciencia exige de los hombres que a la misma se dedican; y la cuestión del grado en que tales aptitudes genéricas eran poseídas por don Pío y, por tanto, cómo al apropiárselas personalmente, hizo de ellas potencias para su dedicación a la investigación histológica.

No tenemos ahora la pretensión de dar respuesta cabal a la serie de cuestiones antes enunciadas. Nuestro actual propósito es más modesto y, por consiguiente, va a limitarse a ver la adecuación existente entre las aptitudes personales que don Pío poseía y las aptitudes que parece exigir la investigación científica referida a las ciencias médicas básicas. Claro es que las aptitudes son *propiedades* de un hombre y su mera enumeración no nos puede decir tanto como si las vemos integrando una imagen de dicho hombre. Aunque sea parcial y limitado, parece conveniente que tengamos a la vista un retrato de Río-Hortega.

Don Pío era un hombre de estatura algo inferior a la media, enjuto —cual castellano de la meseta— y de escaso peso. Tenía la cabeza pequeña, de finos y delicados rasgos; su frente era amplia y su nariz ligeramente aguileña; tenía los ojos vivos y brillantes y su mirada —a través de sus gafas con montura de oro— era profunda y vaga, a la vez que dejaba adivinar una indefinible tristeza. Sus movimientos eran rápidos y nerviosos; caminaba a pequeños pero seguros y veloces pasos, no siendo fácil, cuando con él se marchaba, mantenerse a su lado. Su nerviosidad se hacía patente de diverso modo cuando hablaba y con ocasión de su trabajo; las palabras brotaban de sus labios con una increíble velocidad, siendo difícil seguirle en sus vertiginosas disertaciones, lo que no dejaba de restarle lucimiento cuando intervenía públicamente. Con ocasión del trabajo, actuaba ágil y

rápidamente y, según los momentos, con una irreprimible nerviosidad o con una admirable calma; era curioso observar cómo aquella nerviosidad suya dejaba paso a una paciente calmosidad cuando la situación lo requería —el estudio, el dibujo o la interpretación microscópica—, procediendo con envidiable minuciosidad cuando tenía que aplicar detenidamente sus extraordinarias dotes de observación.

Era don Pío un hombre tímido, lo que no le impedía entablar fácilmente un trato amistoso aunque reservado; cuando a alguien le unía verdadera amistad, se mostraba comunicativo y profundamente cordial. Ligadas a su timidez, estaban su franciscana humildad y su modesta sencillez, siendo el más severo crítico de sus propias obras, sin que por ello dejara de estar recónditamente orgulloso de su personal valía.

Era don Pío un hombre bueno: un hombre sencillamente bueno, adustamente bueno; y esa bondad suya que se captaba nada más conocerle, era la misma que se percibía en él cuando se le conocía más profundamente. Afable y comprensivo, sabía ser amigo de todos sus compañeros y a todos ellos atendía en cuanto de él solicitaban. De su bondad, se beneficiaron los enfermos del Instituto del Cáncer, a quienes nunca dejó de animar; pero fueron sus discípulos quienes mejor pudieron conocerla y por ello no han dejado de recordarla.

Hombre extraordinariamente sobrio, supo vivir siempre sin grandes necesidades, pero esa sobriedad suya no le impidió nunca el mostrarse ante los demás muy pulcra y cuidadosamente vestido.

Estaba dotado don Pío de un claro talento y de una exquisita sensibilidad artística que puso a disposición de su tarea de investigador. Sus aficiones artísticas le impelían a la contemplación de la belleza donde quiera que se encontrara; y si las manifestaciones plásticas tenían su preferencia, también mostró grande afición por la música. Pero también estaba dotado de aptitudes artísticas; siendo un adolescente reconstruyó con singular pericia un antiguo bargueño familiar y sus grandes dotes de dibujante pudo demostrarlas tanto durante sus estudios en la cátedra de don Leopoldo López García como a lo largo de su vida científica; como un artista manejó la técnica histológica y artísticos dibujos hacía, en sus cotidianas tertulias, en las servilletas de papel que previamente había recortado a mano.

Desde su infancia mostró don Pío una gran tenacidad que más tarde supo aplicar a su quehacer de investigador, en el que mostró una inquebrantable constancia. Unido a ello, siempre se caracterizó por una gran independencia de juicio, lo que si en su época de estudiante se manifestó como rotunda repulsa para aprender de memoria cosas que no comprendía, más tarde le llevó a mantenerse fiel al modelo de vida que había elegido para sí mismo.

Físicamente frágil en apariencia, don Pío estaba dotado de esa capacidad de resistencia que es necesario poseer para el trabajo durante largas horas seguidas que la investigación exige. Estaba dotado de una gran habilidad manual —a sus manos dedicó recientemente un trabajo Díaz Ferrón²—, y dicha habilidad le permitió esa especial disposición que tenía para el dibujo. Su capacidad de observación era grande, incluso para valorar debidamente los hechos fortuitos que ante él se mostraban. Tenía gran agudeza para las percepciones sensoriales de tipo visual, hasta el punto de que si, como Zubiri ha dicho, el hombre es inteligencia sentiente, don Pío era inteligencia preponderantemente vidente. Dotado de buena memoria, poseía además el don de la objetividad y un claro espíritu crítico no reñido con la capacidad de síntesis. Su interés estaba primordialmente orientado hacia la realidad natural, buscando en ella tanto la perfección como la belleza. Sabía señalarse a sí mismo —y se las señalaba— sus propias metas. Hablaba con precisión y su dominio del castellano le capacitaba para describir precisamente cuanto veía sin dejarse llevar de fantasía alguna. No era hombre de decisiones rápidas, no porque careciera de seguridad en sí mismo, sino porque le caracterizaba cierta dosis de escepticismo, lo que combinado con su innata timidez, condicionaba el ámbito de los posibles caminos que podía emprender con éxito. Tales son, a mi juicio, las «potencias» de que don Pío estaba dotado; pero, como antes dijimos, el hombre con las mismas potencias tiene distintas posibilidades, y Río-Hortega con esas potencias suyas estaba dotado para ser distintos hombres posibles. Esto nos lleva a la cuestión de cómo llegó a ser el hombre que realmente fue.

III. LA VOCACIÓN DE RÍO-HORTEGA

Una vez terminado el bachillerato, Río-Hortega se vio obligado a tomar una grave decisión: la elección de carrera. Momento difícil, como ya hemos tenido ocasión de decir, este de la elección de carrera, momento al cual prestó certera atención un hombre de la misma generación de don Pío, el gran Gregorio Marañón. Éste dice que «salvo casos rarísimos, geniales, de vocación pura, precoz e invencible, la mayoría de los hombres en plena nebulosidad de la adolescencia, al llegar una edad esquemática —igual para todos siendo cada uno diferente— hemos de decidir nuestro futuro social, sin otra razón de peso que la de que somos bachilleres en junio y antes del próximo octubre hemos de estar matriculados en esta o en la otra Escuela Su-

² DÍAZ FERRÓN, E.: «Las manos de Don Pío»; *Rev. Española de Oncología*, XII, 2, 51, 1965.

prior, Taller o Facultad. El hombre que no se conoce nunca a sí mismo, es justamente en esos años amorfos cuando se conoce menos, y decide nuestro porvenir el consejo de cualquiera o la simple imitación a un amigo, o la tradición familiar, o el mandato del padre, o cualquier otro motivo no menos impregnado de azar y no menos ajeno a la genuina vocación, aún dormida. Cuando el joven, con claridad y firmeza dice "quiero ser esto o lo otro y ninguna otra cosa", rara vez, repito, es una vocación verdadera, esto es, la conciencia más o menos explícita de su auténtica aptitud, sino una predilección fundada en esas otras cosas imaginativas y brillantes, de las que está especialmente ávida el alma trémula del adolescente»³.

También ha dedicado al tema bastantes páginas otro de los hombres de aquella generación de 1914 a la que don Pío pertenecía; me refiero a Ortega, quien dice que «la vida es una trayectoria individual que el hombre tiene que elegir para ser. Mas las carreras son trayectorias genéricas y esquemáticas: cuando se elige una por vocación, el individuo advierte muy bien que, no obstante, esa trayectoria no coincide con la línea exacta de vida que sería, en rigor, su precisa, individual vocación. Quiere, sin duda, ser médico, pero de un modo especial en que van insertos muchos otros hacerres vitales que no son la medicina y su práctica... En rigor, es una abstracción decir que se tiene vocación para una carrera. La vocación estricta del hombre es vocación para una vida concretísima, individualísima e integral, no para el esquema social que son las carreras, las cuales, entre otras cosas, dejan fuera muchos órdenes de la vida sin predeterminarlos»⁴.

Momento difícil —hemos repetido muchas veces— el de la elección de carrera. Y sentimos no poder dedicar a esta cuestión el espacio que quisiéramos cuando a la vista tenemos cómo se ha obligado a los niños españoles; a los catorce años, a tener que elegir entre un bachillerato de letras y otro de ciencias.

¿Por qué estudió Río-Hortega la carrera de Medicina? Es difícil saber, en última instancia, el factor que ha desempeñado el papel preponderante en la elección de carrera que un hombre hace. A título de hipótesis, y a la vista de que un hermano suyo fue también médico y otro cursó la carrera de Farmacia, pienso que el padre tal vez velara cualquier intento de sus hijos por estudiar alguna de las carreras consideradas como de Letras; y pienso en ello ante el recuerdo de lo que a su propio hermano mayor le había sucedido y que, como ya dije, impidió que él cursara carrera alguna. El hecho es que don Pío comenzó la carrera de Medicina y no parece excesivamente aventu-

³ MARAÑÓN, G.: *Vocación y Ética*, 3.^a ed., Espasa Calpe, Madrid, 1947, 38-39.

⁴ ORTEGA Y GASSET, J.: «Sobre las carreras»; *Obras Completas*, Tomo V, 3.^a ed., Madrid, 1955, 171.

rado el pensar que en aquellos momentos no se sentía claramente llamado al ejercicio práctico de la profesión de médico. Ya en el curso preparatorio parece superar el no muy grato recuerdo de su bachillerato que le hizo decir que sus «comienzos científicos no fueron muy buenos»; ahora afirma: «no fui mal estudiante en el año preparatorio para la Universidad, pero obtuve buenos resultados en Ciencias Naturales y malos en las físico-químicas». Después, «en la Facultad —continuará diciendo—, mis estudios fueron en general rutinarios porque polaricé mis preferencias en anatomía e histología»⁵.

La anterior afirmación del propio don Pío, parece orientarnos acerca del momento preciso en que Río-Hortega sintió el nacimiento de su vocación. Su encuentro con don Leopoldo López García y con don Leonardo de la Peña, así como con las ciencias que ambos enseñaban, van a polarizar el interés de nuestro futuro sabio.

El interés que por los estudios micrográficos había despertado en don Pío su maestro López García, tuvo como consecuencia el obsequio de un microscopio que le hizo su padre; microscopio en torno al cual se congregaban varios compañeros de don Pío y que permitió a éste una cada vez mayor afición. Adolfo Vila recuerda en 1926 aquellos tiempos de estudiantes. «En la ciencia —dice— no caben niños prodigios, pues nunca se es niño cuando se empieza a profesar, ni es cosa en la que valga solamente el caudal de aptitudes innatas para brillar. Mas lo que puede afirmarse de Pío, como únicamente le llamábamos sus compañeros y amigos, es que desde los primeros momentos mostró una rara aptitud de micrógrafo y una tan decidida afición a esta clase de trabajos, que más de cuatro veces le hizo objeto de algunas cuchufletas por parte de alguno de nosotros.»

«El primero en llegar al laboratorio y el último en abandonarle, viéraisle, durante las largas horas que en aquel permanecía, con los dedos teñidos por todos los colores del iris, y la blusa llena de chafarrinones de tintes varios, marchar con su paso menudo, de estantes a mesas y de frascos a pocillos, dando cortes microtómicos, o haciendo tinciones consagradas en los libros, o intentando modificaciones de las técnicas clásicas, en constante esfuerzo de producir algo nuevo que ya en aquella época le acuciaba»⁶.

Más tarde, aprobada la Anatomía patológica, todos los alumnos ayudantes de don Leopoldo, abandonan aquel laboratorio que estaba instalado en la que llamaban «buhardilla de la Facultad»; pero uno de ellos, precisamente don Pío, no se separa del maestro que le había

⁵ RÍO-HORTEGA, P.: Declaraciones a Pedro Larralde; *El Diario Español*, de Buenos Aires, 5 de abril de 1942.

⁶ VILA, A.: «El Doctor del Río-Hortega», *Rev. de Medicina y Biología*.

iniciado en la técnica micrográfica, el maestro que, siendo ayudante de Maestre de San Juan, había enseñado también algunas técnicas al propio Cajal.

Sin perjuicio de su colaboración con don Leopoldo, Río-Hortega obtiene por oposición una plaza de alumno interno de la cátedra de Anatomía regentada por don Leonardo, cátedra de la que también era interno su gran amigo —aunque de un curso anterior— López Prieto. Es éste quien ha recordado muy recientemente al

«amigo afectuosísimo y bueno, de gustos delicados y sencillos, sin ambiciones materiales, ni aspiraciones a conquistar la fama que a él mismo le sorprendió después; que se conformaba con disfrutar contemplando unas flores artísticamente colocadas, o dibujando mientras escuchaba un trozo de música selecta.

Sólo vi alterarse su carácter, tranquilo y apacible, y dar muestras de mal humor, cuando nuestro maestro don Leonardo de la Peña nos obligaba a acudir a la sala de disección en las tardes de algunos domingos.

Impecablemente vestido, lamentaba tener que ponerse la bata para trabajar en el cadáver, impaciente para acudir a una peña de amigos selectos que descansaban del trabajo semanal en gratas reuniones, en las que se derrochaba el ingenio y se cultivaban aficiones artísticas. Recuerdo entre ellos a Ángel López Pérez, hijo del doctor López García, que luego fue Director del Laboratorio del Hospital Civil de Bilbao; dos inspirados poetas, Tomás Gutiérrez Perrín, que ocupó la cátedra de Histología de Méjico, y Andrés Torre Ruiz, futuro Rector de nuestra Universidad; Policarpo Mingote, que fue Catedrático Director del Instituto de Santander; Enrique Reoyo (por sobrenombre Pinto Frégoli), autor de *"El huésped del Sevillano"*; Valentín Gutiérrez Perrín...»⁷.

El año 1905 terminó Río-Hortega sus estudios de la licenciatura de Medicina. Como siempre, más que de un final, se trata de un principio, el comienzo del drama de que ha hablado Ortega: Éste ha dicho que la vida es un drama cuyo argumento consiste en el esfuerzo y la lucha del hombre «por realizar en el mundo que al nacer encuentra el personaje imaginario que constituye su verdadero yo»⁸. Pero es drama la vida en tanto el hombre se esfuerce y luche por ser fiel a su ideal, en tanto no deje de querer vivir con autenticidad. En ese deseo de vivir con autenticidad está la raíz dramática de la existencia humana. Porque lucha y esfuerzo siempre hay en el choque con las circunstancias, que pueden favorecer o dificultar la realización del hombre ideal por el que se siente «vocación».

Por López Prieto sé que don Pío marchó a Madrid con su com-

⁷ LÓPEZ PRIETO, R.: «La juventud de Río-Hortega»; *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*.

⁸ ORTEGA Y GASSET, J.: «Papeles sobre Velázquez y Goya»; *Rev. de Occidente*, Madrid, 1950.

pañero Tomás Gutiérrez Perrin, atraídos ambos por la fama de Cajal, y deseosos de recibir el ansiado magisterio de nuestro Premio Nobel. Pero más tarde —entre 1907 y 1909— le vemos actuando como médico práctico. Su propio compañero Vila aludió al momento en que don Pío se manifiesta como desertor de su propia vocación; es aquel en que «no queriendo dar motivo a pensar en su inutilidad para ganarse el sustento, solicitó y obtuvo» la plaza de médico titular de su propio pueblo natal. Ahora bien, ¿fue éste el motivo real por el que don Pío se desvió del camino hacia el que su vocación le impelía? Tal vez sea atrevida la conjetura que voy a hacer, pero, basándome en lo que más tarde diría Miguel Prados respecto al fracaso de don Pío en su primer intento de entrar en relación con Cajal, me atrevo a pensar si no sería la desilusión que tal fracaso le produjo la que le hizo renunciar a sus vocacionales proyectos de vida y recluirse temporalmente en su pueblo —y en su castillo— dedicado a un quehacer que no era el más adecuado ni a sus aptitudes ni a su vocación.

Por fortuna para él, para la Ciencia y para nuestra propia patria, don Pío supo volver a su verdadero camino y ello le permitió incorporarse a una serie de hombres de su misma edad con los que ha formado una de las más importantes generaciones de la historia de nuestro país.

La constitutiva respectividad de nuestra realidad personal fundamenta el sistema de nuestras relaciones en la concreción espacio-temporal del mundo social en que existimos. Dicho sistema de relaciones se especifica en virtud de los diversos rasgos que talifican nuestra individual constitución. El hombre que tiene una existencia temporal, está vinculado tempóreamente a los demás hombres que con él coexisten en una determinada situación, según dos modalidades: la de la contemporaneidad y la de la coetaneidad. Estamos en relación con nuestros contemporáneos, con los que coinciden con nosotros en la existencia, pero, de manera especial, con nuestros coetáneos, es decir, con los de nuestra edad. Esto es lo que ha posibilitado el hablar de las «generaciones». No es momento este para entrar en el análisis pormenorizado de la cuestión; más o menos perceptiblemente, ciertos aspectos de la realidad social van experimentando los efectos del «cambio», en virtud de ese carácter que de «eventual» tienen los actos humanos y hacen posible tanto las personales biografías como la historia. El proceso de apropiación de los diferentes tipos de «modelos» que nos propone la realidad social, conduce a la realidad empírica de la coincidencia con nuestros coetáneos en la posesión de determinados rasgos diferenciados de los propios del resto de nuestros contemporáneos. Ese conjunto de rasgos permite hablar de las generaciones, cada una de las cuales suele estar definida en sus modos

de pensar, de sentir y actuar por algún evento histórico de singular importancia.

Tras la generación de 1898, apareció en la vida histórica española la de una serie de hombres nacidos en torno al penúltimo decenio del siglo XIX, quienes al hacer acto de presencia en la vida pública de nuestra patria, se encontraron —más o menos inmediatamente— con un suceso de importancia mundial: el comienzo, en 1914, de la primera Gran Guerra. Esta circunstancia llevó más tarde a uno de aquellos hombres —el pedagogo Lorenzo Luzuriaga— a unirlos bajo la denominación de «generación de 1914». Entre aquellos hombres, todos los cuales coincidían en haberse formado —o haber completado su formación— en Europa, estaba don Pío del Río-Hortega.

Generación importante en la historia española fue aquella de 1914, generación que quedó truncada en 1936, no sin antes haber hecho posible con sus obras que se pudiera hablar de una edad de plata de la cultura española. Una generación cuya nómina es innecesario detallar, pero que bien merece sean citados algunos de los hombres que en la misma figuran: Ortega, García Morente, Eugenio D'Ors, Américo Castro, Julio Casares, Azaña, Salvador de Madariaga, Marañón, García Lorca, Juan Ramón Jiménez, Falla, Picasso, Achúcarro y tantos otros. Tan sólo la lectura de los nombres anteriores da idea —por pobre que sea— de la ingente posibilidad española de integrarse plenariamente al nivel histórico de los más avanzados países de Occidente.

Tarea colectiva de aquellos hombres fue el «hacer precisión» de que hablara Ortega. Un hacer precisión en las diversas ciencias y artes, bien pertrechados con las técnicas y los métodos que ávida e ilusionadamente habían sabido aprender en las, por otros denostadas, tierras de Europa.

CAPÍTULO SEGUNDO

EL HOMBRE DE CIENCIA

Así como en el capítulo precedente hemos subrayado la faceta humana —personal— de don Pío, vamos a prestar ahora una especial atención —al mismo tiempo que vemos el proceso temporal de su personal biografía hasta el año 1928— a su condición de hombre de *ciencia*. De ese modo podremos contemplar el despliegue desde la vocación hasta la profesionalización, para ver después el proceso en virtud del cual fue afirmándose como investigador científico don Pío del Río-Hortega.

I. LOS PASOS DESDE LA VOCACIÓN HASTA LA PROFESIONALIZACIÓN

Ser un científico es, en el siglo xx, ser un profesional de la ciencia. No conviene perder de vista este carácter profesional que el hombre de ciencia tiene, por cuanto su profesionalidad nos obliga a tener en cuenta —sin olvidar los rasgos inherentes a la individual sustantividad del científico— la dimensión que de «rol institucionalizado» tiene su quehacer y, por ello, su vinculación al sistema ocupacional de la sociedad.

Ejercer la profesión de científico supone la adhesión a determinados valores y realizar el propio quehacer de acuerdo con determinadas normas técnicas y éticas, a la vez que en armonía con ciertas pautas de conducta. Uno de los rasgos decisivos de la profesión de científico, es lo que sociológicamente se denomina «especificidad». El hombre de ciencia ejerce una profesión altamente especializada dentro del sistema diversificado en que se traduce el proceso de división del trabajo.

El rasgo de especificidad inherente a la profesión de científico tiene, como una de sus primarias exigencias, la de una larga y muy especializada capacitación. El científico ha de poseer unos conocimientos y unos métodos de trabajo muy específicos; el científico, antes de serlo realmente, ha de someterse a un largo, a un muy especializado proceso de aprendizaje.

Ya hemos visto que Río-Hortega poseía unas aptitudes apropiadas para poder llegar a ser un científico. Hemos visto también cómo estaba dotado de esa fuerza interna —la vocación— que le impelía hacia la ciencia como ámbito específico en el que realizar, a través de su quehacer profesional, su propio, su personal proyecto de vida. Pero no bastaba con las aptitudes y con la vocación; éstas eran «meras» posibilidades de vida necesitantes de una ulterior actualización para convertirse en personales potencias. La actualización de sus posibilidades requería el seguimiento de unos pasos muy concretos. Para llegar a hacer real, a hacer efectiva su inicial capacidad de llegar a ser un hombre de ciencia, don Pío tenía que dar progresiva solución a una serie de problemas que no puede soslayar nadie que quiera seguir el camino de la ciencia: tenía que completar el aprendizaje que había iniciado al lado de un tan ejemplar maestro como López García, tenía que encontrar un lugar donde trabajar; y, si quería que su trabajo tuviera el carácter singular inherente a su personal condición, habría de contar con un personal método con el que investigar.

1.º *El perfeccionamiento profesional: Río-Hortega, becario en Europa*

Uno de los motivos que me indujo a decir que el presente trabajo tiene un carácter parcial, es que soy plenamente consciente de que no he conseguido cubrir algunas lagunas en mi intento de conocer plenariamente a don Pío. Una de dichas lagunas podría formularla interrogativamente del modo que sigue: ¿Qué es lo que hizo Río-Hortega desde el momento en que decidió reemprender el camino hacia el que le orientaba su propia vocación hasta el instante de obtener el cargo de auxiliar de su maestro don Leopoldo?

Parece ser que su decisión de abandonar su actividad médica en el pueblo que le había visto nacer, la adoptó en el año 1909. Por un escrito de Adolfo Vila —compañero de estudios de don Pío— pude saber que la persona que más decisivamente influyó en la vuelta de don Pío al camino de su vocación, fue su maestro de Anatomía, don Leonardo de la Peña; dato que me ha sido confirmado, recientemente, en una cordialísima tarde de inolvidable diálogo, por el profesor López Prieto, quien, aunque de un curso anterior, coincidió con don Pío como alumno interno de la cátedra de don Leonardo, cátedra en la que sucedió a su maestro, el propio López Prieto.

Sin que pretenda resolver ahora el problema que respecto al momento citado de la vida de don Pío tengo planteado, sí conviene tener en cuenta cuatro fechas concretas. En 1905 —concretamente el día 17

de junio— don Pío recibió la investidura de licenciado en Medicina y Cirugía; en 1908 se dice que obtuvo el grado de doctor; en 1909 decidió cesar como médico titular de Portillo, cargo para el que fue designado en 1907; y en 1911, tras superar el reglamentario concurso-oposición, fue designado profesor auxiliar de Histología y Anatomía Patológica de Valladolid. De acuerdo con lo que afirma un testigo de excepción, como López Prieto, don Pío marchó a Madrid, con su condiscípulo y gran amigo Gutiérrez Perrín, con el objeto de cursar el doctorado; no existe ninguna contradicción entre dicho testimonio y la fecha —1907— en que se hizo cargo de la asistencia médica de sus paisanos; tampoco la hay con la explicación de que tanto Río-Hortega como Perrín acudieran a Madrid atraídos por la universal fama de Cajal; sí parece haberla, en cambio, con una posible vinculación inicial de don Pío con Cajal, pues el tema de la tesis doctoral de don Pío es una prueba de presunción más bien opuesta a ello, sin perjuicio de lo que más adelante diremos. Parece ser verosímil que Río-Hortega, una vez finalizó el curso de doctorado, regresó a Valladolid y realizó su tesis bajo la dirección de don Leopoldo —sin perjuicio de su vinculación a Portillo—, y que obtuvo el título de doctor en 1908. También parece verosímil que, aunque la tesis de don Pío no fuera excepcional —él mismo no aludió jamás a ella— en el transcurso de su vida científica—, fuera dicha tesis, unida al conocimiento previo que de su autor tenía, la que moviera a don Leonardo de la Peña a inducir a su antiguo discípulo al abandono del ejercicio práctico de la asistencia médica. Congruente con lo anterior es el testimonio del condiscípulo de don Pío, Adolfo Vila, quien en 1926 recordaba que aquél «no había nacido para luchar con las diarias pequeñeces y miserias que trae aparejada la vida de médico rural, y como, por otra parte, no tardó en ser solicitado por quien conocía su valer, dejó el ejercicio profesional y marchó a Madrid a encargarse de los exámenes clínico-micrográficos que le encomendara nuestro común maestro el notable cirujano y eminente urólogo Dr. Peña»⁹.

Miguel Prados¹⁰ —con motivo del regreso de don Pío tras su interrumpida estancia en Europa— habló de los no logrados deseos de éste de trabajar al lado de Cajal «a su llegada primera a Madrid», llegada que probablemente fuese la segunda, es decir, cuando vino a Madrid con don Leonardo, quien no obstante ser catedrático de Valladolid tenía no escasa clientela urológica en la capital. Los «inefica-

⁹ VILA, A.: «El Doctor del Río-Hortega», *Rev. de Medicina y Biología* (Cádiz), III, 36, 1926.

¹⁰ PRADOS SUCH, M.: «Impresiones y recuerdos de Nicolás Achúcarro», en *Nicolás Achúcarro. Su vida y su obra*, Cuadernos Taurus, Madrid, 1968, páginas 107-119.

ces y tímidos intentos» de entrar en el círculo de Cajal y su coincidencia con ciertos problemas académicos que se le plantearon a su maestro don Leonardo, parecen explicar el regreso de don Pío a Valladolid y su nueva vinculación con don Leopoldo López García. El hecho es que, como antes hemos señalado, en 1911 don Pío fue designado profesor auxiliar de la cátedra de don Leopoldo.

«En el transcurso de este tiempo algo trascendental se había operado en la más profunda intimidad de Río-Hortega. La tímida vocación inicial se había convertido en la irresistible impelencia de su totalidad personal. Don Pío veía ya, en derechura, el camino de su propia vida.»

Comenzó a trabajar Río-Hortega, de nuevo, con López García .

«a quien calificó de su segundo maestro —el primero había sido su padre— y con él compartió jornadas de trabajo que, desde las primeras horas de la mañana, se extendían hasta no menos de las nueve de la noche y que tan sólo eran interrumpidas por no largo descanso al mediodía. Era don Leopoldo un hombre enteramente entregado a la enseñanza y a esa tarea se entregó también don Pío, pero en dicha entrega encontró la raíz de uno de los más característicos dilemas a los que tiene que hacer frente todo hombre de ciencia, el dilema enseñanza-investigación. Don Pío, que, como ya tendremos ocasión de ver, fue un excepcional maestro, sentía en la más profunda intimidad de su ser el efecto real de un poder que le exigía orientar toda la voluntad de que estaba dotado hacia la investigación: su camino no era simplemente enseñar lo que otros habían descubierto, sino descubrir por sí mismo los secretos que fuera capaz de arrancar a la realidad. No fue un momento fácil ni para don Pío ni para su maestro, pero la independencia de juicio que siempre caracterizó a aquél, se impuso a los explicables descos de éste. En definitiva, Río-Hortega quiso y pudo seguir el impulso de su personal vocación y en ese poder desempeñó un decisivo papel el nuevo catedrático de Anatomía de Valladolid —1911—, que no era otro sino su gran amigo de juventud don Ramón López Prieto, quien había permutado con el maestro común, don Leonardo, la cátedra de Sevilla, recientemente conseguida».

En 1911 publicó dos trabajos en *La Clínica Castellana*; el primero de ellos lo dedicó al estudio de la «histopatología nerviosa en los tumores del encéfalo», mientras que el segundo lo consagró al análisis de la fisiopatología de los tumores citados.

En 1912 publica, también en *La Clínica Castellana*, otro trabajo en el que estudió las «alteraciones del tejido nervioso y (los) síntomas generales de los tumores del encéfalo». Como se ve, la inicial preocupación de don Pío como investigador, fue la oncológica en su capítulo concerniente al sistema nervioso, preocupación que, como más tarde veremos, le llevó a dedicar a dicho tema la que parece que fue su publicación postrera.

Sin perjuicio de seguir ostentando su cargo de auxiliar de don Leopoldo López García —que abandonaría en 1914— se dirige de nuevo a Madrid con la finalidad de preparar un concurso-oposición para obtener una beca del Instituto del Cáncer, siempre por consejo de su maestro, quien le había dado una carta de presentación para Nicolás Achúcarro, no sin antes prevenirle del carácter de éste, al que calificó de «un poco especial» y «engreído»¹¹. Parece ser que no se presentó inmediatamente a Achúcarro porque el propio don Pío recuerda que «el esperado concurso-oposición no se convocaba. Habitua-do a la tarea ordinaria, me aburría tremendamente en la inactividad. Necesitaba un laboratorio y un maestro y me decidí a buscarlo». Precisamente por entonces Achúcarro había recibido de la «Junta de Ampliación de Estudios el encargo de organizar un laboratorio, destinado al adiestramiento previo de los médicos que han de salir al extranjero para perfeccionar su formación»¹². Este laboratorio estaba instalado en una sala del Museo de Ciencias Naturales, en los altos del Hipódromo, y a él se encaminó don Pío, trémulo pero decidido, para presentarse a Achúcarro, quien, en contra de lo esperado, le recibió inmediatamente y le ofreció un puesto donde trabajar, como recuerda el propio don Pío «en un ambiente simpático y de camaradería», donde trabajaban «hasta media docena de discípulos», por todos los cuales fue acogido con cordialidad, de tal modo que inmediatamente comenzó su tarea. Llegó, pues, Río-Hortega al nuevo laboratorio creado para Achúcarro precisamente cuando éste había descubierto su método del tanino-plata-amoniaco, método que comenzó a utilizar junto a sus compañeros Gayarre, José María Sacristán, Calandre y Fortún, entre otros. Y allí no solamente encontró don Pío un lugar donde trabajar temporalmente, sino que halló un maestro excepcional —su tercer maestro— de quien más tarde diría que «fue un maestro comprensivo, benévolo y generoso, y por ello, en el fervor de mi agradecimiento y en la fe de sus inspiraciones, pude completar algo de lo mucho que le estimuló y me estimuló al trabajo»¹².

Después de unos meses, en 1913, gana Río-Hortega su concurso-oposición que le permite dirigirse como pensionado a París, Londres y Berlín. En París asiste al Laboratorio de Anatomía Patológica que Letulle tenía en el Hospital Boucicaut, así como al Laboratorio de Histología de Prenant. Fruto de sus estudios son los trabajos que sobre la estructura del ovario y sobre la fibra muscular lisa publicó en los «trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Univer-

¹¹ LAÍN ENTRALGO, P.: «Vida y significación de Nicolás Achúcarro», en *Nicolás Achúcarro. Su vida y su obra*, Cuadernos Taurus, Madrid, 1968, págs. 53-68.

¹² RÍO-HORTEGA, P.: *Memorias inéditas*. Citado por PRADOS, *Obr. cit.* (10), página 118.

sidad de Madrid», con los que inauguró su colaboración en la revista de Cajal. En Londres trabajó en el Instituto del Cáncer dirigido por Murray, y a esta estancia londinense podemos imputar los trabajos que sobre las epiteliofibrillas y el tejido conjuntivo, en conexión con las células cancerosas publicó en 1914 Río-Hortega.

De Londres marcha don Pío a Berlín, donde, junto con J. Koch, realizó estudios bacteriológicos en el Instituto Koch, de los cuales estudios tan sólo hay un recuerdo en toda la obra de don Pío, el cual es su nuevo método para la coloración del espiroquete de la sífilis, cuya técnica se basaba en la tano-argéntica de Achúcarro.

1914 es el año del estallido de la primera guerra mundial, que le sorprende en Alemania e interrumpe el disfrute de su beca. Don Pío abandona el país germano y, a través de Suiza, regresa a España, después de haber perdido la colección de preparaciones que había realizado en los distintos laboratorios donde trabajó.

Gracias al oportuno envío de cinco mil pesetas que su padre le había hecho, pudo salir don Pío, acompañado por Jiménez de Asúa, del belicoso Berlín de 1914. Y fue éste un evento de singular importancia en el proceso de formación en el que estaba inmerso el joven Río-Hortega. Consciente o inconscientemente, sobre él gravitó el dilema al que difícilmente pueden escapar los hombres de ciencia, el dilema universalismo-particularismo. Él, que había vivido esas manifestaciones de la exigitiva orientación universalista de la ciencia, tales como el común acceso por parte de todos los científicos a la publicación de los hallazgos de los demás, así como la posibilidad del común aprendizaje en centros de investigación abiertos a hombres de todos los países, se encontró ante una nueva situación que, aparte de otros más graves aspectos, evidenciaba el riesgo del «particularismo nacionalista» que constantemente amenaza a la orientación universalista que debe caracterizar siempre a la investigación científica.

Don Pío fue un hombre perteneciente a la generación española de 1914. Como tal, uno de los rasgos que compartió con los hombres de su generación era el de su formación europea, su aprendizaje en Europa que permitía esperar la posibilidad de la institucionalización en nuestra patria de la investigación científica. Sólo a través de esa institucionalización puede tener realidad una tradición científica que haga posible una efectiva influencia de la ciencia sobre la sociedad, es decir, una influencia cuya eficacia trascienda al mero prestigio de los más geniales hallazgos de un hombre solitario.

2.º Un lugar donde trabajar y la consolidación del aprendizaje

De nuevo en nuestro país se reincorpora al laboratorio de Achúcarro, encontrándose con la grata sorpresa de que dicho laboratorio

había sido trasladado, «sin perder su autonomía administrativa», que seguía dependiendo de la Junta de Ampliación de Estudios, «al mismo edificio, a las mismas salas, en donde trabajaba don Santiago (Ramón y Cajal), en el Laboratorio de Investigaciones Biológicas», circunstancia que le va a permitir entrar en contacto con el último de los cuatro maestros que don Pío reconoció haber tenido a lo largo de su vida.

Prescindiendo de su tesis doctoral y de los trabajos que publicó en «La Clínica Castellana» —dedicados todos ellos a los tumores del sistema nervioso—, sabe señalar en este período inicial de la realización de don Pío como hombre de ciencia, una explicable escasez de publicaciones y una no menos explicable falta de unidad temática. No estará de más que las recordemos, siquiera sea con la brevedad obligada por el hecho de que más tarde, al estudiar la obra científica de don Pío, nos tendremos que referir a ellas de modo sistemático.

En uno de sus estudios de este período —sobre la estructura del ovario— afirmó Río-Hortega que «cada progreso de la técnica proporciona nuevos datos sobre los que son ya conocidos». Movido por esa idea, animado por los muchos descubrimientos histológicos conseguidos mediante los métodos argénticos, y con la esperanza de obtener abundantes resultados con ellos, decide estudiar determinadas estructuras, lo que le va a permitir una serie de publicaciones. Tales publicaciones pueden ser ordenadas en los cinco grupos siguientes: técnica histológica, estudios de los tejidos, histología de los órganos y sistemas, neurohistología y tumores.

Convencido de la gran importancia de la técnica histológica, comienza a dedicarle especial atención, y su preferente empleo del método de Achúcarro le va a permitir la descripción de un nuevo proceder —como más arriba hemos dicho— para la coloración del espiroquete de la sífilis ¹³.

Con carácter episódico, hace objeto de su atención al tejido muscular liso, que ya no volverá a ser tema de trabajo para él en ningún otro momento de su vida. En esta publicación ¹⁴ es digno de señalar cómo se patentizan algunos de los rasgos más destacados de todas las que firmó don Pío: el armónico equilibrio entre la exactitud descriptiva, el andamiaje bibliográfico y el complemento iconográfico.

Dos son los estudios que dedicó a la histología de los órganos y sistemas: en uno de ellos describe nuevos detalles de la estructura

¹³ RÍO-HORTEGA, P.: «Nota sobre un nuevo método para la coloración del espiroquete de la sífilis», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, III, 119-121, 1914.

¹⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Investigaciones sobre el tejido muscular liso», *Trabajos*, XI, 177-185, 1913. y *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, II, 133-138, 1913.

del ovario¹⁵ que había podido discernir gracias a los métodos argénticos; en el segundo, puso de manifiesto la existencia de células de Paneth en el apéndice vermiforme¹⁶.

Un solo tema neurohistológico atrae su atención en el período que consideramos: el de las alteraciones del sistema nervioso central observables en el moquillo de forma paralítica, alteraciones que describió en dicha enfermedad padecida por el perro¹⁷.

A los problemas relacionados con el cáncer les presta más atención, fruto de la cual son tres publicaciones. En la primera de ellas, estudió las conexiones entre el tejido conjuntivo y las células del carcinoma¹⁸; en la segunda, pone de manifiesto la existencia de epiteliofibrillas en las células cancerosas¹⁹, y en la tercera, insiste sobre el mismo tema al estudiar la fina textura de las células en cuestión²⁰.

3.º *Un método propio con el que investigar*

Recibiendo la doble incitación magistral de Achúcarro y de Cajal, don Pío se va a afianzar como estudioso de la ciencia histológica y gracias al ámbito de posibilidades que constituye su nueva situación, tras una serie de variadas indagaciones —en las que se va a ir haciendo más patente su dedicación a la neurohistología— Río-Hortega tiene la fortuna de descubrir un método propio de cuya trascendencia tendremos ocasión de tratar más tarde.

En 1915 un solo trabajo de don Pío es publicado. Se trata del estudio que realizó acerca de las alteraciones renales observables en la enfermedad bronceada²¹ y que apareció impreso en el *Boletín de la Sociedad Española de Biología*.

En 1916, ya está integrado —gracias al decidido estímulo de Achúcarro— en la Escuela histológica española, a la que dedicaremos algunas consideraciones, en su momento oportuno, estudiándola en tanto

¹⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Nuevos detalles sobre la estructura del ovario», *Trabajos*, XI, 163-175, 1913, y *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, II, 64-68, 1913.

¹⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la existencia de células de Paneth en el apéndice vermiforme», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, III, 155-158, 1914.

¹⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Alteraciones del Sistema Nervioso Central en un caso de moquillo de forma paralítica», *Trabajos*, XII, 97-126, 1914.

¹⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Conexiones entre el tejido conjuntivo y las células del carcinoma», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, III, 123-134, 1914.

¹⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la existencia de epiteliofibrillas en las células cancerosas», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, III, 134-138, 1914.

²⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Contribución al conocimiento de la fina textura de las células cancerosas. Las epiteliofibrillas», *Trabajos*, XII, 85-86, 1914.

²¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Alteraciones renales en un caso de enfermedad bronceada», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, IV, 114-140, 1914.

que tal Escuela. Fruto de esa integración son los diez trabajos de don Pío cuyas publicaciones llevan aquella fecha. Uno de ellos está dedicado a la técnica histológica y consistía en unas nuevas reglas para la coloración constante de las formaciones conectivas, por el método de Achúcarro²². Dos tejidos concretos —excluido el nervioso— son objeto de su atención: el epitelial y el conjuntivo; de ahí que estudie y publique sus observaciones sobre la banda de cierre de los epitelios²³, así como sus trabajos en relación con el conectivo interepitelial²⁴. En lo que concierne a los órganos y sistemas, comienza a sentirse atraído por la epífisis y estudia la naturaleza de sus células²⁵ como primer paso para unas ulteriores y más detenidas investigaciones; el apéndice vermiforme vuelve a ser tema de estudio para don Pío y le va a dar ocasión para dar cuenta de sus hallazgos referentes a ciertas células del citado apéndice que aún no habían sido descritas²⁶. La mitad de las publicaciones de este año de 1916 concierne a la neurohistología; dos de ellas están dedicadas a sus estudios sobre el centrosoma de las células nerviosas²⁷ y a los del centrosoma de las células nerviosas y neuróglícas de los vertebrados, tanto en su forma normal como en las anormales²⁸, estudios que pudo realizar mediante el empleo de una de sus variantes al método tano-argéntico; estudios, por otro lado, de cuya importancia da idea el hecho de que, como ha dicho Ortiz Picón, «Río-Hortega ha sido el primer observador —quizá el único— que ha discernido con el microscopio óptico la verdadera configuración y recíproca disposición de los centriolos del diplosoma, al señalar que al lado de un centriolo baciliforme hay otro puntiforme»; dato que «ha podido ser ampliamente comprobado casi cuarenta años después de que él lo consignara, gracias al conocimiento ultraestructural de los centriolos mediante el gran poder resolutivo del microscopio electrónico»²⁹; una tercera publica-

²² RÍO-HORTEGA, P.: «Nuevas reglas para la coloración constante de las formaciones conectivas, por el método de Achúcarro», *Trabajos*, XIV, 181-188, 1916.

²³ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la banda de cierre de los epitelios», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, V, 1-3, 1916.

²⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «El conectivo interepitelial», *Trabajos*, XIV, 233-252, 1916.

²⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la naturaleza de las células epifisarias», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, V, 22-26, 1916.

²⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre ciertas células del apéndice vermiforme aún no descritas», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, V, 40-47, 1916.

²⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «El centrosoma de las células nerviosas», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, V, 83-88, 1916.

²⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre el centrosoma de las células nerviosas y neuróglícas de los vertebrados, en sus formas normal y anormales», *Trabajos*, XIV, 117-153, 1916.

²⁹ ORTIZ PICÓN, J. M.: *La obra histoneurológica del Doctor Pío del Río-Hor-*

ción le permitió exponer sus observaciones sobre el gliosoma y las gliofibrillas³⁰; la cuarta, le permitió estudiar la estructura fibrilar del protoplasma neuróglíco y el origen de las gliofibrillas³¹. Mención aparte merece la quinta de las publicaciones sobre neurohistología, porque con ella inaugura don Pío la expresión objetiva de su interés por un tema que era tenido como propio por la Escuela española, y, fundamentalmente, por Achúcarro: se trata del tema de la neuroglía, de la que estudió don Pío su histopatología, observando las alteraciones gliales en el reblandecimiento cerebral consecutivo a focos de necrosis isquémica³². Subrayemos, por último, la coincidencia de esta toma de contacto con el tema neuróglíco en el año 1916, con la de ser éste el primer año en que, a pesar de las publicaciones aparecidas, no dedica ninguna a problemas oncológicos.

El de 1917 va a ser un año decisivo para don Pío, quien en muy breve tiempo deja de ser un principiante para convertirse en un maestro. Por fortuna para él, alcanza el suficiente grado de madurez su personalidad de investigador cuando está muy próximo a perder a su maestro Achúcarro, quien ya estaba aquejado del mal que acabaría con su existencia.

En el Boletín de la Sociedad Española de Biología publicó don Pío «unas modificaciones al método de Achúcarro»³³. En el mismo boletín apareció su estudio sobre «el conectivo interepitelial»³⁴ que ya hemos citado al referirnos al año 1916; de trascendental, de magistral podemos calificar su espléndida «contribución al conocimiento de las epiteliofibrillas»³⁵; en dos revistas aparece su estudio sobre la «neoformación de tejido conjuntivo en los órganos amiloideos»³⁶. En colaboración con F. Ferrer publica, en el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, su común «contribución al conocimiento his-

tega (1882-1945). Discurso de ingreso en la Academia de Medicina de Granada, 25 de enero de 1970, pág. 9.

³⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Gliosoma y gliofibrillas», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, V, 1916.

³¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Estructura fibrilar del protoplasma neuróglíco y origen de las gliofibrillas», *Trabajos*, XIV, 269-307, 1916.

³² RÍO-HORTEGA, P.: «Contribution a l'étude de l'histopathologie de la névroglie. Ses variations dans la ramollissement cérébral», *Trabajos*, XIV, 1-34, 1916.

³³ RÍO-HORTEGA, P.: «Varias modificaciones al método de Achúcarro», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VI, 15-22, 1917.

³⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «El conectivo interepitelial», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VI, 45-50, 1917.

³⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Contribución al conocimiento de las epiteliofibrillas», *Trabajos*, XV, 201-299, 1917.

³⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Neoformación de tejido conjuntivo en los órganos amiloideos», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VI, 51-55, 1917, y *Trabajos*, XV, 359-365, 1917.

tológico de las esponjas»³⁷. Al tema de la neuroglía dedica otro trabajo en el que pone de manifiesto las alteraciones que aparecen en la intoxicación por pilocarpina³⁸. Para que no deje de haber constancia de su permanente interés por los temas oncológicos, y aprovechando la pericia que había alcanzado en el estudio de las epiteliofibrillas, publicó sus investigaciones sobre las alteraciones de aquéllas en las células neoplásicas³⁹. Finalmente, como broché de oro de su labor investigadora de su primera etapa de hombre de ciencia consigue el descubrimiento de «un nuevo y fácil método para la coloración de la neuroglía y del tejido conjuntivo»⁴⁰, descubrimiento que no es otro sino el hallazgo de su fecundo, de su trascendental método del carbonato argéntico, método que abre a don Pío las puertas del camino del éxito, al dejarle en una nueva situación en la que la actualización de las posibilidades que le brindaba, le permitió realizar descubrimientos de singular trascendencia.

II. RÍO-HORTEGA, PROFESIONAL DE LA CIENCIA HISTOLÓGICA

El hombre de ciencia en que se ha convertido el hombre Pío del Río-Hortega va a continuar realizándose trascurrentemente a lo largo de la década comprendida entre los años 1918 y 1928, pórtico de la cual es el hallazgo de su propia técnica del carbonato de plata, en tanto que su excepcional «tercera aportación al conocimiento de la oligodendroglía» significa el paso a otra etapa que, como más tarde veremos, se caracterizará por muy singulares rasgos específicos.

Esta etapa de 1918 a 1928 representa en la vida científica de don Pío lo que todo hombre de ciencia anhela: el triunfo y la consagración. Pero, como pocas veces deja de ocurrir, no sólo hay triunfo en la vida del científico afortunado, sino que con harta frecuencia encontramos unidos el dolor y el triunfo.

Por ello es por lo que al estudiar la vida científica de don Pío en esta segunda etapa, vamos a dividir nuestra exposición en dos momentos sucesivos. El primero lo vamos a dedicar a ese dolor y triunfo en el hombre de ciencia del que acabamos de hablar, mientras que el segundo nos va a permitir referirnos a cómo tiene lugar la consa-

³⁷ RÍO-HORTEGA, P., y FERRER, F.: «Contribución al conocimiento histológico de las esponjas», *Bol. Real Soc. Esp. Historia Natural*, 1917.

³⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Alteraciones de la Neuroglía en la intoxicación por pilocarpina», *Lab.*, 1917.

³⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Alteraciones de las epiteliofibrillas en las células neoplásicas», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VI, 1917.

⁴⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Notas técnicas. Noticia de un nuevo y fácil método para la coloración de la neuroglía y del tejido conjuntivo», *Trabajos*, XV, 367-378, 1917.

gración de don Pío a través, preferentemente, de los estudios que realiza sobre el entonces debatido tema de la neuroglía, estudios que significaron no solamente su personal consagración, sino la honda satisfacción de completar una de las tareas a las que más amorosamente se había dedicado su maestro Achúcarro y uno de los temas de investigación que había prestigiado a la Escuela Histológica Española.

1.º El dolor y el triunfo del hombre de ciencia

El primero de los momentos en que hemos dividido nuestra exposición de esta etapa de 1918 a 1928, es, a nuestro juicio, un período clave para la comprensión de la realización ulterior como científico de don Pío, así como para la del desarrollo que va a tener la Escuela Histológica Española, como tal escuela. De ahí que estimemos conveniente tratar de este momento, el del dolor y del triunfo, en dos pasos sucesivos: vamos a intentar hacer una muy somera consideración de los rasgos que caracterizan al grupo científico en tanto que grupo social; y vamos a estudiar a continuación el problema del por Cajal llamado «tercer elemento» de los centros nerviosos y en qué medida las investigaciones de don Pío, a la vez que otras circunstancias, condujeron a algo tan doloroso como fue su ruptura con don Santiago y su escuela.

A) El grupo científico como grupo social

No vamos a pretender en esta ocasión llevar a cabo lo que premeditadamente queremos posponer para instante más propicio: el estudio sistemático de ese tipo de grupo social que es el grupo científico. No obstante, aunque lo que siga no represente más que un esbozo, trataremos de que sea una síntesis de lo que habremos de desarrollar más extensamente en otro momento.

La mutua respectividad constitutiva de los hombres se nos muestra, por lo pronto, bajo la modalidad de ese sistema sintáctico al que denominamos realidad social, sociedad. La sociedad es un sistema de complejos sistemáticos; es una colectividad integradora de diversos tipos de subcolectividades, uno de los cuales es el que suele llamarse «grupo».

Uno de los aspectos según el cual podemos hacer objeto de estudio a la ciencia, es el de colectividad científica. Ahora bien, hablar de la colectividad científica supone hacer una gran abstracción, sobre todo desde el momento histórico que tácitamente consideramos como inau-

gural de «nuestra época», y después del diagnóstico que Zubiri realizara hace treinta años, al analizar «nuestra situación intelectual»⁴¹.

La colectividad científica se nos aparece empíricamente como grupos científicos orientados en el sentido del desarrollo de los conocimientos comprobables que forman parte del objeto propio de la particular ciencia que cultivan. No obstante, cada grupo científico integra sintácticamente con los demás la institucional colectividad científica, así como ésta está integrada en el sistema de la institución cultural de cada sociedad. Por otra parte, el grupo científico concreto, como grupo profesional, integra con los demás grupos ocupacionales el sistema instrumental de la sociedad, como expresión empírica del proceso de división del trabajo inherente al quehacer humano de nuestro tiempo.

El estudio de un grupo científico determinado puede hacerse, al menos, desde dos niveles de análisis: desde el nivel del propio grupo y desde el nivel de la sociedad total. Pero no es cuestión ésta que deba preocuparnos ahora, puesto que nuestro propósito es centrar nuestra atención —no total ni sistemáticamente— en los procesos relacionales, referidos de una manera específica a las orientaciones relacionales del grupo científico como institución colectiva y a las mutuas relaciones de los científicos en tanto que miembros del grupo. Ahora bien, por una mera razón de economía de tiempo y de espacio, vamos a referirnos preferentemente a las últimas sin que por ello dejemos de considerar, cuando sea necesario, las primeras.

Todo grupo científico está constituido como organización según determinados valores culturales que son calificados de «investigativos». En dicha organización existe un elemento integrador que son las normas de la misma, diversificadas en normas técnicas correspondientes al método científico propio de la meta institucional del grupo; las normas éticas propias de la ciencia adecuadas al grupo concreto; y las normas legales y administrativas propias del grupo, en tanto que actualización de las vigentes en la sociedad total. Las normas anteriores modelan la conducta de los hombres del grupo, de los científicos, quienes están «situados» dentro del mismo según determinados principios de autoridad, cierta división de funciones y una específica distribución de deberes y privilegios. En el marco de su grupo, los científicos realizan su específica actividad, es decir, llevan a cabo su investigación científica especializada, en la cual se expresa la integral articulación de los «proyectos» de cada científico. El quehacer de los hombres de ciencia que integran un grupo, se lleva a cabo haciendo uso de unos medios «materiales» que están constituidos: por los conocimientos científicos previos, materializados bibliográficamente.

⁴¹ ZUBIRI, X.: *Naturaleza, Historia, Dios*, 2.^a ed., Madrid, 1951.

te, por los medios técnicos apropiados al quehacer del grupo —unos instrumentos, unos métodos de investigación—; y unos medios económicos proporcionados por la sociedad. Resultado de la actividad investigadora posibilitada por la disposición de los medios anteriores, son los «productos» propios de la investigación, los descubrimientos científicos, mediante los que los hombres de ciencia actualizan con efectividad la específica función de todo grupo científico que es el desarrollo de los conocimientos comprobables; actualización; por otra parte, que tiene lugar en el seno de un marco relacional: el de las inter-relaciones mutuas de los miembros del grupo.

Las relaciones en el marco del grupo científico pueden ser consideradas —ya lo indicábamos antes— desde el punto de vista de las actitudes individuales de los científicos en tanto que miembros del grupo de investigación y atendiendo a las características de este último en tanto que totalidad.

Si nos atenemos a las actitudes individuales de los científicos, no podemos olvidar que las personales conductas de éstos dependen de su individual «sentimiento de pertenencia» al grupo, en cuyo sentimiento suelen integrarse habitualmente actitudes contrapuestas, de las que unas, las favorables, contribuyen a la solidaridad del grupo, en tanto que las desfavorables producen el efecto contrario. Lo que impulsa a una persona a pertenecer a un grupo determinado, es la atracción que éste ejerce sobre él, lo que le predispone a encontrar diversos motivos de satisfacción por el hecho mismo de su pertenencia al grupo; ahora bien, las satisfacciones en el seno de un grupo han de ser obtenidas a través de la asunción de un determinado «rol» como miembro del grupo en cuestión. Dicha asunción debe expresarse dentro de los límites previstos por las normas colectivas, pero la motivación a asumirlo está modulada por las peculiares características de cada persona. Por otra parte, para que el «sentimiento de pertenencia» posea un carácter positivo, se requiere que el miembro tenga una cierta confianza respecto a la forma en que los demás integrantes del grupo responderán ante la asunción de su rol según su propia peculiaridad. Esta respuesta de los demás tiene especial significación, entre otros, en los casos del «nuevo miembro» y del «miembro que se destaca», como después veremos.

Complementario del punto de vista de los miembros, es el del grupo en tanto que totalidad, punto de vista éste que plantea el problema del «grado de cohesión» del grupo, grado de cohesión que expresa la medida en que —dentro del grupo— se dan las condiciones necesarias para la existencia de satisfactorias relaciones personales entre los miembros. Hechos de observación empírica son el que la satisfacción en las relaciones interpersonales —en el marco de un

grupo— es proporcional a la medida en que son compartidas recompensas y sanciones, así como a la ausencia de agrupamientos especiales —de «camarillas»— dentro del grupo, y a la homogeneidad de las actitudes de los miembros respecto a las más importantes cuestiones que al grupo conciernen. También ha sido comprobada por la investigación psico-sociológica la directa relación que existe entre el «grado de cohesión» y las oportunidades que tienen los miembros para satisfacer aquellos de sus motivos individuales que son funcionalmente coherentes con la actividad específica del grupo. Lo mismo podemos decir a propósito de la relación entre la cohesión y la efectiva dedicación de los miembros a la compartida tarea que el grupo ha de cumplir. Finalmente, también han podido ser comprobadas las diferencias existentes entre grupos democráticos y grupos autoritarios; mientras que los miembros de los primeros suelen estar relativamente orientados hacia metas —en relación con la tarea común—, los miembros de los segundos suelen estarlo —en relación con el líder del grupo— en términos de amenazas.

Por último, un aspecto importante a considerar en relación con cualquier grupo social, es el relativo a la persona que ostenta la jefatura del grupo, es decir, lo concerniente al «líder». La persona que dirige un grupo científico debe estar caracterizada por una serie de rasgos fundamentales; en primer término, debe ser un miembro del grupo, es decir, debe ser una persona que comparta con los otros los comunes modos de pensar, de sentir y de hacer; debe ser, por otra parte, un miembro «sobresaliente», lo que significa que debe sobresalir de los demás miembros por poseer determinadas características que han de ser coherentes con la específica función del grupo; finalmente, la relación de los demás miembros con él debe estar caracterizada por una «dependencia compartida» a los efectos de la realización de la específica función propia del grupo.

Hemos dado el aparente rodeo que pudiera parecer cuanto hemos expuesto acerca del grupo social, para poder estar en condiciones de dar después una interpretación objetiva de ciertos hechos que han sido muy diversamente valorados y que culminaron con la ruptura de Río-Hortega con su maestro Cajal. En el momento oportuno señalaremos cómo determinadas conductas, independientemente de que lo sean de personas irrepetibles, son conductas tipificadas y repetibles. Volvamos, pues, a encontrar a don Pío en su diario quchacer en el marco del grupo constituido por la Escuela histológica que Cajal dirigía. Ello nos permitirá tratar de las tensiones existentes y ver cómo éstas condujeron a que Río-Hortega dejara de ser miembro del grupo de Cajal y que, al instalarse en la «Colina de los chopos» se congregaran junto a él una serie de jóvenes y apareciera un nuevo grupo

científico que con el paso del tiempo iba a ejercer una atracción que sería percibida bastante más allá de nuestras propias fronteras.

Por consiguiente, conviene que sigamos a don Pío, en su quehacer y en sus problemas durante los años 1918 y 1919.

B) *Río-Hortega en el laboratorio de Cajal*

1. *Los trabajos*

En el año 1918 tiene lugar un muy triste, aunque esperado, evento en la vida de don Pío. El día 23 de abril Achúcarro, el tercero de sus auténticos maestros, el que le había iniciado en las investigaciones neurológicas ⁴², fallece en Neguri, a donde había sido trasladado en los últimos meses de su penosa enfermedad; este suceso, que privó a la ciencia médica española de las geniales aportaciones que de Achúcarro se esperaban, constituyó un auténtico acontecimiento en la vida científica e intelectual española. La propia familia quedó impresionada ante las múltiples manifestaciones de condolencia de las más destacadas personalidades de nuestra patria.

Consecuencia inevitable del fallecimiento de Achúcarro fue la necesidad de designar a la persona que se hiciera cargo de la dirección del Laboratorio de Histología Normal y Patológica. Tal nombramiento correspondía realizarlo a la Junta para la Ampliación de Estudios, y dicha Junta, ante la elogiosa propuesta que Cajal hizo, nombró a Río-Hortega, quien no se limitó a ser un mero sucesor, sino que fue un muy leal y auténtico continuador de la obra y de las inquietudes de su maestro.

En el *Boletín de la Sociedad Española de Biología* aparece publicado su trabajo sobre «un nuevo método de coloración histológica e histopatológica», que es el que suele citarse preferentemente cuando se alude al descubrimiento del método del carbonato de plata amoniacal ⁴³. Excluido el nervioso, un solo tejido es objeto de estudio por don Pío, el tejido cartilaginoso, del que estudió su fina textura en los cefalópodos ⁴⁴. Con la colaboración de J. Ramón y Fañanas contribuyó al estudio de los cuerpos de Negri ⁴⁵; publica posteriormente

⁴² RÍO-HORTEGA, P.: Declaraciones a Pedro Larralde, *El Diario Español*, de Buenos Aires, 5 de abril de 1942.

⁴³ RÍO-HORTEGA, P.: «Un nuevo método de coloración histológica e histopatológica», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VII, 19-25, 1916.

⁴⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la fina textura del cartilago de los cefalópodos», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VII, 92-113, 1918, y *Trabajos*, XVI, 185-212, 1918.

⁴⁵ RÍO-HORTEGA, P., y RAMÓN Y FAÑANÁS, J.: «Contribución al estudio de los cuerpos de Negri», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VII, 7-12, 1918, y *Laboratorio*, II, 1.123-1.126, 1918.

el estudio que había realizado acerca de las particularidades que se observan en la fascia dentata de algunos mamíferos⁴⁶, estudio que tenía como precedente una comunicación a la Sociedad Española de Biología —que no llegó a publicarse— sobre las neoformaciones dendríticas en el asta de Ammon que había observado en la fascia dentata de dos bueyes seniles. Finalmente, valiéndose del método de Achúcarro y de las modificaciones que al mismo había introducido, del método de Cajal al oro sublimado, y del suyo propio del carbonato argéntico, se dedicó a la indagación de «la verdadera significación de las células neuróglícas llamadas amiboides», para lo cual realizó investigaciones en «gran número de procesos patológicos agudos y crónicos, donde existían manifiestas alteraciones de la neuroglía», tales como en la demencia senil, en la parálisis general, en la epilepsia, en la esclerosis en placas, en tumores y reblandecimientos cerebrales, en meningo-encefalitis y otros⁴⁷.

En el año 1919 iba a tener lugar, precisamente en el mes de abril, la celebración del primer Congreso Nacional de Medicina y se había encomendado a don Pío la redacción de una memoria sobre «el estado actual del problema histo-fisiológico de la neuroglía», tema que según el propio don Pío, tal vez había sido elegido pensando en Achúcarro, «que lo hubiera desarrollado a maravilla, pero, desdichadamente, su luz se había extinguido poco antes»⁴⁸. Al acercarse la fecha del Congreso y no recibir de Cajal la indicación de dar a la imprenta el estudio del que ya hemos hablado anteriormente sobre el «tercer elemento», don Pío se vio obligado a renunciar a su cometido.

Triste año fue para Río-Hortega este de 1919, pero no dejó de serlo también de satisfacciones, puesto que tuvo las íntimas de los hallazgos que iba alcanzando con su método del carbonato de plata; y tuvo, también, la satisfacción pública de ser el primer investigador a quien se le otorgó el «Premio Achúcarro», galardón que había instituido la familia de su malogrado maestro y para la adjudicación del cual se había nombrado un Comité ejecutivo del que formaron parte Cajal, Simarro, don Severino Achúcarro y el Marqués de Palomares del Duero.

Dos publicaciones de don Pío aparecen simultáneamente, este año de 1919, en el *Boletín de la Sociedad de Biología* y en los *Trabajos del Laboratorio* de Cajal. La primera de ellas es una nota técnica

⁴⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Particularidades histológicas de la fascia dentata en algunos mamíferos», *Trabajos*, XVI, 291-308, 1918, y *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VII, 195-205, 1918.

⁴⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la verdadera significación de las células neuróglícas llamadas ameboides», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VII, 229-243, 1918.

⁴⁸ RÍO-HORTEGA, P.: Memorias inéditas. Citado por POLAK en «Pío del Río-Hortega (1882-1945)», *Archivos de Histol. Normal y Patolog.*, III, 402, 1947.

sobre la «coloración rápida de tejidos normales y patológicos con carbonato de plata amoniacal»⁴⁹, rapidez en la coloración que don Pío consigue y ofrece al dar a conocer un procedimiento que «por su sencillez y constancia superaba a todos los que eran utilizados más a menudo en los laboratorios»; preocupaba a don Pío el hecho de que «en las investigaciones histopatológicas, cuando el clínico necesita conocer con urgencia la naturaleza de un proceso, la ejecución apresurada de las operaciones de fijación y teñido» con los métodos comunes «suministra casi siempre coloraciones poco selectivas e imágenes irreconocibles»; don Pío no ignora la frecuencia con que el cirujano necesita «conocer durante el acto operatorio la naturaleza inflamatoria o neoplásica, la benignidad o malignidad de una formación patológica a fin de proceder ulteriormente deteniendo o ampliando la intervención quirúrgica»; por otra parte, el propio don Pío no se limita a proponer un nuevo procedimiento de coloración rápida, sino que señala que para que un método histológico pueda ofrecer utilidad en la práctica diaria, debe reunir dos condiciones esenciales: el mostrar las diferentes estructuras con aspectos semejantes a los que se observan habitualmente con los métodos comunes, y el poseer una mayor constancia y electividad y exigir un tiempo menor que los métodos comunes en cuestión. La segunda de las publicaciones a las que hemos hecho referencia más arriba, se refiere a sus hallazgos «sobre las variaciones morfológicas del centrosoma», hallazgos que obtiene aprovechando la electividad con que el centrosoma es teñido gracias a su primera variante del método de Achúcarro; esta publicación, que es complemento de sus anteriores trabajos sobre el mismo tema, le permite exponer sus descubrimientos de corpúsculos multinucleados (mieloplaxias, células gigantes) en las células nerviosas y ciertas particularidades del centrosoma no señaladas por otros autores, en algunas células epiteliales (renales, hepáticas, uterinas); afirma don Pío en este trabajo el propósito de hacer en su día «el estudio de conjunto del órgano citado, en sus estados normal e involutivo»⁵⁰.

Después de escribir su nota breve para la «*Medicina Ibero*», revista donde aparecieron las comunicaciones al primer Congreso Nacional de Medicina, hace ilusionadamente los dibujos y redacta el manuscrito relativo a sus investigaciones sobre el tercer elemento, del cual manuscrito lee las conclusiones a Cajal. El trabajo, dividido en cuatro

⁴⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Coloración rápida de tejidos normales y patológicos con carbonato de plata amoniacal», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VIII, 7-14, 1919, y *Trabajos*, XVII, 229-235, 1919.

⁵⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre las variaciones morfológicas del centrosoma», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VIII, 30-34, 1919, y *Trabajos*, XVII, 236-240, 1919.

partes, fue publicado en el *Boletín de la Sociedad Española de Biología* bajo el título genérico de «el tercer elemento de los centros nerviosos».

2. Los problemas

Conviene recordar que cuando Río-Hortega regresó a España en 1914, tenía treinta y dos años de edad; por «principiante» que fuese, no tenía la edad habitual en los que comienzan. También es conveniente recordar que la vinculación de don Pío a Cajal fue de una modalidad que podríamos calificar de «secundaria»; se vinculó a Cajal secundariamente por estar vinculado primariamente a Achúcarro. Ambas cosas hacían de él, a los ojos de los miembros de la escuela de Cajal, una persona no integrada totalmente en el grupo que ellos formaban. El carácter que a mi juicio posee la pertenencia de Río-Hortega al citado grupo, tiene rasgos que definen al «nuevo miembro», así como rasgos definidores del «miembro marginado», conceptos ambos extraídos de la Psicología social por la razón que a continuación expongo.

En el período que consideramos tuvo lugar la ruptura de don Pío con el grupo de Cajal. Este importante evento ha sido interpretado de muy contrapuestos modos, en ninguno de los cuales ha faltado cierto grado de apasionamiento; si pretendo hacerme cargo de los sucesos sin que esté ausente la objetividad en mi interpretación, habré de enfrentarme con ellos desde un nivel de análisis diferente del que hasta ahora ha venido sirviendo a aquellas interpretaciones. Pretendo encontrar una explicación a los sucesos, sin tener que recurrir, valga la expresión, a hablar de lo «malos» que eran unos u otros; de ahí que recurra a los hallazgos que nos brindan las investigaciones psico-sociales y sociológicas que sean aplicables a la cuestión, ya que tales recursos pueden permitirnos una muy plausible interpretación exenta de apasionamientos.

Un hecho sobradamente demostrado por la moderna psicología social, es que los «nuevos miembros» de un grupo, así como los «miembros mal recibidos» —y que por ello son mantenidos al margen del grupo— son en realidad personas para las que es atractiva la pertenencia al grupo, personas que, además, están motivadas a asumir sus correspondientes «roles», pero caracterizadas por no compartir totalmente las normas propias del grupo. Vamos a prescindir de la posibilidad de que Río-Hortega fuese un «miembro mal recibido» y que se le consideraba como miembro «nuevo», novedad que, como sabemos, solamente puede ser tomada en consideración respecto a los discípulos de Cajal, pero no a los colaboradores de Achúcarro. Dado lo anterior por supuesto, tendríamos que admitir que Río-Hortega no compartía con sus compañeros del laboratorio de Cajal ciertas reglas. En efecto,

Rodríguez Lafora cuenta que Achúcarro primero y más tarde algunos de sus colaboradores, tuvieron que entrar en pacto pacífico con el conserje del Instituto Cajal «dejándole beneficiarse de comisiones y porcentajes en las compras de animales de experimentación y en su sostenimiento. Esta moderada picaresca conocida, pero sabiamente ignorada por Cajal, era una de las prerrogativas intocables del orondo conserje sanchopancesco, cuyos diálogos con el quijotismo de don Santiago es lástima que no hayan pasado a la posteridad recogidos en cinta magnetofónica, pues retrotraían a la realidad diaria la fuerza descriptiva de Cervantes. Sólo Achúcarro sabía reproducir algunos de aquellos curiosos diálogos dándoles el giro apropiado». «En contraste con los jocosos comentarios de Achúcarro, el carácter minucioso, detallista y ahorrativo de Del Río-Hortega, que no le permitía el menor derroche de los fondos del Estado, entró pronto en conflicto con las prerrogativas intocables del conserje, no sabiéndose adaptar a ellas, como hicimos los demás viendo que el poder del conserje emanaba directamente de Cajal y de su benevolencia»⁵¹.

Otro hecho comprobado empíricamente, y al que ya hemos tenido ocasión de aludir, es el de la conversión en «víctima propiciatoria» de aquel miembro que sobrepasa cuantitativamente la producción que se considera como norma del grupo. Tanto más sucede lo indicado, si el miembro «nuevo» se ha convertido en «miembro marginado», que es lo que a Río-Hortega le sucedió, sobre todo a partir del fallecimiento de su maestro Achúcarro. Para verificar la aplicabilidad del principio al caso personal de don Pío, he recurrido a la única prueba objetiva de la que podía disponer: la propia revista de Cajal, es decir, los *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas*. Mi somera indagación se ha limitado al quinquenio 1915-1919 y ha consistido en determinar cuantitativamente los trabajos aparecidos en la revista y cuál ha sido la «producción» de los diferentes autores. En el transcurso de los cinco años citados, treinta y uno fueron los trabajos publicados en la revista, de los que solamente uno fue en colaboración. Como fueron trece los autores, el promedio es de 2,38. Pues bien, nueve de dichos autores lo fueron de una única publicación (además del francés Havet, están en dicho grupo Achúcarro, Lafora, Castro, Ramón y Fañanas, Pedro Ramón y Cajal, Tello, Pedro Rojas y Abelardo Gallego); Manuel Sánchez fue el autor de tres trabajos; Domingo Sánchez publicó otros tres, además de un cuarto en colaboración con Cajal; éste fue el autor de cinco publicaciones, además de la sexta,

⁵¹ RODRÍGUEZ LAFORA, G.: «Disgustos, peripecias y grandes desengaños de que fue víctima el Doctor del Río-Hortega», *Revista Española de Oncología*, XII, 46, 1965.

que hizo con la colaboración del anterior; Río-Hortega, por último, fue el autor de diez publicaciones.

La marginación conduce a que el miembro de un grupo deje de encontrar atractiva su pertenencia al mismo, pero ello no es obstáculo para que siga compartiendo —con las limitaciones antes apuntadas— las normas comunes, ni para que siga estando motivado para el desempeño del «rol» que le corresponde. La explicación es bien simple: por poco atractiva que sea ya la pertenencia al grupo, menos lo son las consecuencias que se derivarían de la no pertenencia. Piénsese en el dilema de un científico cuyo campo de investigación está «monopolizado» por el grupo del que es miembro, grupo en el que se da, además, la circunstancia de que está regido por alguien que tiene una categoría mundialmente reconocida, pero que nacionalmente ha sido «idolizado».

El grupo científico de Cajal, no poseía los rasgos que permitirían definirlo como democrático; era, por el contrario, un grupo de carácter autoritario cuyo «líder» se encontraba en una muy delicada situación personal, especialmente acentuada ante la próxima jubilación. Nada de extraño tiene que Río-Hortega viviera tensamente una época tan excepcional como aquella en la que sus investigaciones sobre el «tercer elemento» de los centros nerviosos podrían ser consideradas —y de hecho así sucedió— como un atentado contra la «indiscutible» superioridad del jefe del grupo. Se iba a evidenciar lo que siempre suele suceder en estos casos: como ha señalado Sprott, los «nuevos miembros» —y Río-Hortega no fue nunca considerado de distinto modo— «son sospechosos, en parte, porque pueden cambiar el patrón de vida al que todos se han habituado, y en parte, porque presentan un nuevo estímulo para el cual los marcos de referencia no están preparados»⁵².

La falta de preparación de que ante nuevos estímulos adolecen los grupos, es especialmente grave cuando de un grupo científico se trata. Éste debe poseer como uno de sus más fundamentales rasgos, el de su especial apertura dinámica hacia lo nuevo. La función propia del grupo científico es, como ya hemos dicho más de una vez, el desarrollo de los conocimientos comprobables, desarrollo que se consigue mediante los nuevos descubrimientos que se obtienen gracias a la actividad científica; es decir, el grupo científico tiene una modalidad propia de ser estable, su estabilidad es una tensión dinámica, una estabilidad en «cambio»; sin esa cambiante estabilidad, sin el escepticismo que sobre la misma se apoya, no sería posible la ciencia tal como ésta viene siendo entendida en el mundo moderno. Son diversos

⁵² SPROTT, W. J. H.: *Introducción a la Psicología social*, Paidós, Buenos Aires, pág. 85, 1968.

los factores que pueden atentar contra esa dinámica estabilidad que debe poscer el grupo de investigación, factores que unos son externos al grupo, mientras que otros son internos; entre éstos, existe uno que suele manifestarse de forma dilemática y que tiene una significación ética: el inteligente, el acogedor sociólogo americano Merton —que ha dedicado a los problemas de la ciencia tantas de sus horas de trabajo— lo ha expresado con claridad cuando dice que «nada más alentador para los jóvenes científicos que ser aprendices de un maestro del arte de la ciencia, "pero" tienen que hacerse hombres por sí mismos, luchando por la autonomía y no contentarse con permanecer a la sombra de los grandes hombres». Al propio Merton debemos la afirmación de que «el científico no debe alegar derechos a los nuevos conocimientos hasta que haya pasado la fase de las dimensiones razonables, "pero" debe defender sus nuevas ideas y hallazgos, por muy grande que sea la oposición», principio ético que no podía soslayar Río-Hortega cuando sus investigaciones le llevaron al descubrimiento de unos hechos cuya estructura real no coincidía con precedentes afirmaciones de Cajal⁵³.

En el capítulo octavo tendremos ocasión de estudiar el aspecto científico de los hallazgos de don Pío que constituyeron el factor decisivo entre los diversos que condujeron a la ruptura. A dicho capítulo, pues, nos remitimos a fin de no abandonar el nivel de análisis en que hemos querido situarnos para tratar de cuestión tan dolorosa como la que es objeto de nuestra atención.

No resistimos la tentación de subrayar aquí la extraordinaria importancia de otro evento que fue el que motivó el aplazamiento del primer Congreso Nacional de Medicina. La epidemia de gripe que azotó todos los países de Europa a partir del final de la guerra en 1918, puso de manifiesto en nuestro país la muy significativa trascendencia sociológica del enfermar humano. Quede aquí apuntada la cuestión, pues no es éste el momento de detenernos en su análisis, el cual será objeto de nuestro quehacer en trabajo próximo.

2.º En la «Colina de los Chopos»

Como hemos visto antes, la ruptura con Cajal no puede ser entendida seriamente si no es como «ruptura con el grupo de Cajal». Tan es así, que nunca significó un cambio en los sentimientos de don Pío hacia el maestro indiscutible de la histología española. Pero, por otra parte, se da la circunstancia de que la actitud de Cajal es ambiva-

⁵³ MERTON, R. K.: «La ambivalencia de los científicos», en *Rev. de Occidente*, enero 1964, págs. 44-70.

lente, ya que permite distinguir su actitud como jefe de su propio grupo de investigación, de la que adoptó en situaciones diversas aunque con ella estuvieran relacionadas. Pienso que en un contexto social diferente, no hubiera sido posible que Río-Hortega, después de separarse de Cajal, hubiera podido instalarse en el laboratorio de histopatología que le montó y cuya dirección le encomendó la Junta para Ampliación de Estudios, de la que era Presidente el propio Cajal. Y precisamente en dicho laboratorio, instalado en la Residencia de Estudiantes, que merced de Juan Ramón Jiménez el nombre de «Colina de los Chopos», encontró don Pío el marco adecuado para el total desarrollo de su personalidad científica, desarrollo que tiene lugar entre los años 1920 y 1928, y que vamos a seguir siquiera sea someramente.

Dos palabras tan sólo a propósito del laboratorio en que durante muchos años estuvo trabajando «provisionalmente» —según expresión de Jiménez Fraus— el insigne investigador y maestro de investigadores que fue don Pío. Nada más expresivo que la alusión que a aquél hizo Jiménez de Asúa en las palabras que pronunció el día del sepelio de su amigo y maestro:

«Curioso laboratorio para el hombre genial que tenía que realizar la inmensa labor de convencer al mundo científico de su descubrimiento. Unas mesas, dos o tres microscopios y unos reactivos. Allí le acompañé yo como único discípulo, aunque también asistiera durante algunos meses un modesto médico de una compañía de seguros que tenía veleidades de microscopista, el Dr. Collado.»

«Pero a poco el laboratorio se fue poblando; discípulos españoles, científicos extranjeros ya famosos acudieron a él, porque Del Río sabía prodigarse para todos con una generosidad científica de que otros investigadores no son capaces. Enseñaba las técnicas, guiaba en la interpretación, sugería temas de investigación y hasta corregía los manuscritos para darles forma impecable castellana»⁵⁴.

En el año 1920, Río-Hortega solamente publicó un trabajo, el dedicado a «la microglía y su transformación en células en bastoncito y cuerpos gránulo-adiposos»⁵⁵, publicación que no deja de sorprenderme el que apareciese en la propia revista de Cajal, sorpresa que queda en cierto modo paliada cuando después de la publicación citada aparece un breve trabajo de Fernando de Castro sobre «algunas observaciones sobre la histogénesis de la neuroglía en el bulbo olfativo» y,

⁵⁴ JIMÉNEZ DE ASÚA, F.: Palabras pronunciadas en el sepelio de don Pío, recogidas en la prensa de Buenos Aires.

⁵⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre la neuroglía. La microglía y su transformación en células en bastoncito y cuerpos gránulo-adiposos», *Trabajos*, XVIII, 37-82, 1920.

tras ella, el trabajo de Cajal sobre «algunas consideraciones sobre la neuroglía de Robertson y Río-Hortega».

En este mismo año de 1920, según Polak ⁵⁶, fue nombrado Río-Hortega profesor del Instituto Nacional de Ciencias de Madrid.

En 1921 el laboratorio de Histopatología de la Residencia de Estudiantes comienza a dar sus frutos en el doble sentido de las investigaciones de don Pío y de la progresiva incorporación de jóvenes discípulos que, más tarde, han sido y algunos siguen siendo, grandes maestros de la Medicina española. Baste citar en la presente ocasión los nombres de Jiménez de Asúa, de Vara López y del ya fallecido Alberca, para darnos cuenta del nivel de atracción que muy rápidamente comenzó a adquirir aquel laboratorio en el que casi durante veinte años estuvo trabajando «provisionalmente» el sabio vallisoletano.

No resisto la tentación de traer aquí el recuerdo que de su encuentro con don Pío nos ha transmitido uno de los discípulos que con más reiteración ha hecho patente lo que en su formación significó Río-Hortega: me refiero a Rafael Vara López, la índole de cuya devoción por su maestro le enaltece ante los ojos de cualquier hombre de bien.

«A primeros de junio de 1921 —dice Vara—, siendo yo alumno interno en el laboratorio del Hospital Provincial de Madrid, vi por primera vez al Dr. don Pío del Río-Hortega, que a la sazón trabajaba allí como histopatólogo. El laboratorio de análisis clínicos, que dirigía el Dr. Mouriz, estaba situado en el último piso del Hospital, inmediatamente por debajo de la torre del reloj. Constaba de una sola habitación, muy amplia, y una mesa larga, situada enfrente, y sobre la cual había unas altas ventanas; en su extremo izquierdo estaba yo encargado, y en el rincón de la derecha había un espacio reservado, con un viejo microscopio, que ocupaba un señor todas las mañanas a las nueve; delgado, con gafas de montura de oro, atildadamente vestido, que tras ponerse una limpia bata blanca, daba comienzo a su trabajo, tiñendo cortes histológicos y montando preparaciones. De vez en cuando, se levantaba y cortaba las piczas en un microtomo de refrigeración, situado en el centro del laboratorio. Estudiaba minuciosamente las preparaciones histológicas en el viejo microscopio de tipo Reichert, y escribía detalladamente los diagnósticos, marchándose alrededor de las doce.

Cuando yo terminaba mi labor de análisis de orina, me acercaba tímidamente a su lado y observaba atentamente la minuciosidad con que montaba los más difíciles cortes histológicos. Al ver mi interés por su trabajo, un día me enseñó una preparación al microscopio, preguntándome qué era aquello, a lo que contesté que un corte de piel, y a continuación me hizo preguntas sobre la constitución histológica de la misma y de sus glándulas, y al hacerle una descripción completa, inquirió la calificación que había obtenido con don Santiago

⁵⁶ POLAK, M.: «Pío del Río-Hortega (1882-1945)», *Archivo de Histología Normal y Patológica*, III, 378, 1947.

en histología (este fue el último curso que explicó en San Carlos), y al manifestarle que matrícula de honor, demostró interesarse, y todos los días me preguntaba sobre los más diversos problemas texturales y me enseñaba preparaciones histológicas, que yo sólo conocía a través de las descripciones de los libros y de dibujos.

Llegó el mes de octubre, yo cesaba en el cargo del Hospital Provincial, y entonces, don Pío, me ofreció que fuera a trabajar a su laboratorio de investigación, situado en la residencia de estudiantes de la calle del Pinar, lo que acepté con gran entusiasmo, pues comprendí que de esta forma no sólo podría ver cuanto aprendí de memoria en los libros de histología, sino que podría estudiar histopatología, y, sobre todo, porque aquel hombre me había transmitido el gran desco de trabajar asiduamente y comprobar por mí mismo lo que había estudiado⁵⁷.

Ocho son los trabajos que publica don Pío en el año 1921. Sus pertinaces investigaciones sobre la neuroglía le conducen al descubrimiento de la oligodendroglía, nombre que da a la glía de escasas radiaciones; sus hallazgos aparecen en el *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural* y representan, cronológicamente, su primera aportación al estudio de un tema cuya culminación alcanzará con su magistral tercera aportación, con lo que clausurará esta segunda etapa científica. Sigue estudiando el tercer elemento de los centros nerviosos y en las *Memorias de la Sociedad Española de Historia Natural* publica sus minuciosas investigaciones sobre la «Histogénesis y evolución normal, éxodo y distribución regional de la microglía»⁵⁸. Con motivo del cincuenta aniversario de la Fundación de la Real Sociedad Española de Historia Natural, fue publicado un tomo conmemorativo en el que colaboró don Pío con su trabajo relativo a «algunas observaciones sobre los cromoblastos de la piel humana»⁵⁹, trabajo que finaliza haciendo notar que dada la índole no médica de la publicación a que estaba destinado, no describía extensamente los detalles que había podido observar sobre las alteraciones de los cromoblastos en casos patológicos, anunciando que tal descripción sería objeto de un estudio separado. En colaboración con Jiménez de Asúa estudia el fenómeno de «la fagocitosis en los tumores y otros procesos patológicos»⁶⁰, ya que habían observado que los investigadores del fenómeno en cuestión se habían preocupado tanto por el fenómeno en

⁵⁷ VARA LÓPEZ, R.: «Recuerdo», en *Rev. Españ. de Oncología*, XII, 39-40, 1965.

⁵⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «El tercer elemento de los centros nerviosos. Histogénesis y evolución normal, éxodo y distribución regional de la microglía», *Memorias Hist. Nat.*, XI, 213-268, 1921.

⁵⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Algunas observaciones sobre los cromoblastos de la piel humana», *Memorias Hist. Nat.* (tomo del cincuentenario), 391-418, 1921.

⁶⁰ RÍO-HORTEGA, P., y JIMÉNEZ DE ASÚA, F.: «Sobre la fagocitosis en los tumores y en otros procesos patológicos», *Arch. Card. y Hemat.*, II, 161-220, 1921.

si como por su significación en los procesos biológicos naturales, pero que, en cambio, no se había fijado la atención ni en la manera como se realiza, ni en los cambios celulares que le preceden o le siguen, ni en la configuración propia de los fagocitos así en reposo como en actividad; al propio tiempo habían observado las discrepancias entre los sabios, quienes si bien admitían la estirpe mesodérmica de los fagocitos, no se ponían de acuerdo respecto a si procedían de los grandes mononucleares sanguíneos, de los corpúsculos endoteliales, de los fibroblastos o de otras variedades de células más o menos diferenciadas. También en colaboración con Jiménez de Asúa, estudió don Pío la «naturaleza y caracteres de la trama reticular del bazo»⁶¹, empleando en sus investigaciones tanto su primera variante al método de Achúcarro como su método propio del carbonato de plata, siendo este trabajo el antecedente de otro que publicaría al año siguiente con el mismo colaborador. Otros dos órganos son objeto de la afanosa inquietud investigadora de don Pío: el hígado y el riñón; en relación con el primero, aporta unos datos para el conocimiento de la fibrinogénesis en su trabajo «sobre la existencia de filamentos especiales en el interior de las células hepáticas»⁶²; en relación con el segundo, contribuye al estudio de las secreciones del riñón en su publicación «sobre las granulaciones argentófilas y otras estructuras de las células renales», publicación que estaba motivada por su propósito de incitar a los investigadores al estudio de los problemas relacionados con las funciones que a las células renales eran atribuidas⁶³.

No podía faltar en este año de 1921 la nota metodológica con la que sigue adornando don Pío el resto de sus publicaciones. Se trata, en la presente ocasión, de «una sencilla técnica para teñir rápidamente neurofibrillas y fibras nerviosas», cuya descripción fue dada a conocer en el boletín de la Sociedad de Historia Natural⁶⁴.

El año 1922 —en que fue designado Académico de Lima— es el del setenta aniversario del nacimiento de Cajal. El haberse alejado don Pío del laboratorio de don Santiago, no le impide colaborar en el libro que en homenaje a Cajal se publicó en el año en cuestión. La aportación de don Pío se refería a la «constitución histológica de la glán-

⁶¹ Río-HORTEGA, P., y JIMÉNEZ DE ASÚA, F.: «Naturaleza y caracteres de la trama reticular del bazo», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, 371-383, 1921.

⁶² Río-HORTEGA, P.: «Sobre la existencia de filamentos especiales en el interior de las células hepáticas (datos para el conocimiento de la fibrinogénesis)», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, 438-448, 1921.

⁶³ Río-HORTEGA, P.: «Sobre las granulaciones argentófilas y otras estructuras de las células renales. Datos para el estudio de las secreciones del riñón», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, 459-470, 1921.

⁶⁴ Río-HORTEGA, P.: «Una sencilla técnica para teñir rápidamente neurofibrillas y fibras nerviosas», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, 364-370, 1921.

dula pinal», trabajo que aparecía como la primera parte de sus estudios sobre el citado órgano y que estaba dedicado a las «células parenquimatosas»⁶⁵.

En el *Boletín de la Sociedad Española de Biología* apareció su segunda aportación al tema de la oligodendrogliá, trabajo que fue titulado por don Pío de modo interrogativo: «¿Son homologables la glía de escasas radiaciones y la célula de Schwann?»⁶⁶; dicho trabajo había constituido una comunicación a la Sociedad citada y en el mismo aportó don Pío unos muy interesantes datos morfológicos que sugerían el identificar la significación de los oligodendrocitos de los centros nerviosos con la que tienen las células de Schwann del sistema nervioso periférico; las observaciones de don Pío, gracias a las cuales se descubrían las relaciones de las expansiones de los oligodendrocitos con las células y fibras nerviosas, representaron la comprobación objetiva de una hipótesis que había sugerido el propio Cajal en su trabajo del año 1913 en el que planteó la cuestión del tercer elemento. A pesar de ello, la actitud hacia Río-Hortega de quienes trabajaban en el laboratorio de don Santiago, se manifiesta claramente en la réplica que Lorente de No y De Castro publicaron el año siguiente «a propósito de la homología entre la glía de escasas radiaciones y la célula de Schwann y endocapsulares»⁶⁷.

También en el boletín de la Sociedad de Biología apareció el estudio que sobre la «histofisiología del endotelio reticulado de los senos esplénicos»⁶⁸ había realizado don Pío con la colaboración de Jiménez de Asúa, estudio que le permitió la descripción de tipos laminares, alargados y fibrilares, que en contra de lo que pensaba Mollier, eran independientes de la trama conectiva, puesto que sólo tenían con la misma, relaciones de contigüidad.

Un nuevo discípulo se incorpora en 1922. Ese discípulo —ahora maestro en Méjico, después de haberlo sido en Valladolid— ha dicho recientemente que el más estimulante recuerdo de juventud que conserva es «la aserrada silueta que ofrecía la Residencia de Estudiantes de Madrid, durante los prolongados atardeceres de verano, recor-tándose sobre los rígidos techos del Museo de Historia Natural». El

⁶⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Constitución histológica de la glándula pinal. I. Células parenquimatosas». *Libro homenaje a Cajal*, Vol. I, pág. 315, junio 1922, y *Trabajos*, XXI, 95-140, 1923.

⁶⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «¿Son homologables la glía de escasas radiaciones y la célula de Schwann?», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, X, 1-4, 1922.

⁶⁷ LORENTE DE NO, y CASTRO, F.: «A propósito de la homología entre la glía de escasas radiaciones y la célula de Schwann y endocapsulares», *Bol. Soc. Esp. de Biolog.*, X, 1923.

⁶⁸ RÍO-HORTEGA, P., y JIMÉNEZ DE ASÚA, F.: «Histofisiología del endotelio reticulado de los senos esplénicos», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, X, 29-32, 1922.

discípulo, el hoy gran maestro, se llama Isaac Costero, y él mismo nos ha dado a conocer cómo tuvo lugar su llegada a la Residencia de Estudiantes:

«Subí por primera vez el casi centenar de escalones que llevaban hasta la cumbre de la colina, donde la Residencia estaba edificada, uno de los primeros días de junio de 1922. Me conducía la emoción de haber logrado el propósito aparentemente más alejado de mis posibilidades materiales y espirituales: entrar como trabajador en uno de los laboratorios que habían dado a España prestigio científico en el extranjero, y donde el ejemplo de Cajal —modelo y guía eternos para los estudiantes de habla española— había producido sus mejores frutos. El triunfo fue precedido de una larga serie de tropiezos, lo que le hacía más apasionante, y llegaba cuando mis recursos económicos habían quedado reducidos al importe de mi billete de ferrocarril desde Zaragoza y al pago de mi modesta pensión.

Los escalones que subían a la Residencia terminaban, entre densas matas de laurel cerezo, en la calzada bordeada de tilos que corría a lo largo de los edificios. El Laboratorio de Histología Normal y Patológica, señalado por una discreta placa metálica clavada junto a su puerta, estaba al final de la anteúltima construcción, y ocupaba el lugar originalmente concebido por el arquitecto para ser una galería al aire libre, pero dicho galería fue ingeniosamente transformada en laboratorios y después de la adaptación la esquina norte fue ocupada por Del Río-Hortega, en tanto que su simétrica, en el extremo meridional, quedó para albergar el laboratorio de Microbiología, a cargo del doctor Paulino Suárez. El resto, intermedio, conservando su carácter de pasillo abierto, daba entrada a los laboratorios de Histología Comparada, del Dr. Luis Calandre, y los de Fisiología, del Dr. Juan Negrín»⁶⁹.

Con el año 1923 se inicia un nuevo paso en la segunda etapa de la vida científica de don Pío. Y es precisamente este de 1923 un año que ofrece una especial singularidad dentro de todos los que integran la biografía de Río-Hortega. No encontramos entre sus publicaciones ninguna referente a los tres temas capitales a los que ha dedicado especial atención: la técnica histológica, la neurohistología y la cancerología. Es cierto que tres fueron solamente las publicaciones de don Pío en el año citado; la primera de ellas contiene unas «notas sobre la configuración y estructura de los nefrocitos en los diversos segmentos del tubo urinario»⁷⁰. A continuación estudia las «conexiones

⁶⁹ COSTERO, I.: «Del Río-Hortega, maestro», en *Rev. Esp. de Oncología*, XII, 25, 1965.

⁷⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Notas sobre la configuración y estructura de los nefrocitos en los diversos segmentos del tubo urinario», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, X, 53-56, 1923.

entre las fibras musculares y el tejido conjuntivo»⁷¹, cuya publicación es parcial exponente del interés que entonces le merecía el origen y la evolución de las fibras conjuntivas en sus diversos tipos. Más tarde aparece el trabajo, hecho en colaboración con Jiménez de Asúa, «sobre el espongioplasma diferenciado de las células endoteliales de los vasos»⁷²; en él estudian los endotelios vasculares, dedicando especial interés a las estructuras fibrilares que aparecen en sus células cuando se tiñen con métodos de impregnación argéntica; el retículo que aparece, extendido formando mallas, sugiere la idea de que se trate de un medio de sostén o de una formación destinada a asegurar la elasticidad del protoplasma, el cual, de acuerdo con las funciones que se le asignaban, debía sufrir frecuentes modificaciones de volumen.

En 1923 llega desde Valencia —en cuya Facultad ha sido maestro mío— un nuevo discípulo, don Antonio Llombart, que durante muchos años trabajó íntimamente, aunque no lo fuera de manera continua, junto a don Pío, de quien le queda, como él mismo ha dicho⁷³, «el recuerdo imborrable de la tenacidad en el trabajo, del amor a su Patria y del cariño a sus discípulos». A ello debo la fortuna de haber oído citar repetidamente a don Pío en una época en la que su nombre no sonaba con frecuencia en las aulas de Medicina de nuestra Patria.

1923 es, no lo olvidemos, un año importante de nuestra historia contemporánea. En el curso del mismo tuvo lugar el acceso al poder de Primo de Rivera y la consiguiente implantación de la Dictadura.

En el curso del año 1924 don Pío prosigue con Jiménez de Asúa sus investigaciones acerca de determinadas cuestiones relativas al bazo; concretamente, sobre las células del retículo esplénico y sus relaciones con el endotelio sinusal. Se interesó por las cristalizaciones intraneuronales que se observan en casos de senilidad, corea y parálisis agitante. Al propio tiempo, creyó oportuno exponer públicamente lo que debe entenderse por «tercer elemento» de los centros nerviosos.

En este año de 1924, visita España el insigne fisiólogo Houssay y tiene lugar su encuentro con Río-Hortega, con el que se inicia una larga y sincera amistad. Es entonces cuando don Pío manifiesta al

⁷¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Conexiones entre las fibras musculares y el tejido conjuntivo», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, X, 1-3, 1923.

⁷² RÍO-HORTEGA, P., y JIMÉNEZ DE ASÚA, F.: «Sobre el espongioplasma diferenciado de las células endoteliales de los vasos», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, X, 154-158, 1923.

⁷³ LLOMBART, A.: «La personalidad humana y la significación histoneuropatológica de don Pío del Río-Hortega», en *Rev. Esp. de Oncología*, XII, 36, 1965.

investigador argentino sus deseos de visitar el país hermano, deseo que se convertiría en realidad el año siguiente.

En 1925 tiene lugar el primer viaje de Río-Hortega a Hispanoamérica. Fue motivado por el encargo que recibió de la Junta para Ampliación de Estudios para ocupar la cátedra de «Cultura Española» que en la Universidad Nacional de Buenos Aires patrocinaba la Institución Cultural Española. En representación de esta última, se encargó de realizar las gestiones pertinentes el doctor Avelino Barrio, quien, años después, diría que el propio Cajal —recuérdese lo que dijimos del carácter ambivalente de su actitud— le presentó a don Pío diciendo de éste que

«muy joven aún ha sabido crearse, por sus descubrimientos y sus métodos, una personalidad propia y una reputación internacional. Esperamos que el doctor Del Río-Hortega obtendrá en ese país un éxito como el de los profesores que le han precedido en la Institución Cultural. Para mí personalmente constituye una honda emoción ver que un discípulo de mi Laboratorio puede salir a mostrar sus descubrimientos personales en aquel campo de la ciencia a que he consagrado toda mi vida».

Don Pío, pues, viaja a América y visita Argentina y Uruguay. Dictó cursos en la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires, capital en la que recibió títulos honoríficos de la Academia de Medicina, de las Sociedades de Biología, de Anatomía normal y patológica y de Neurología y Psiquiatría, así como del Ateneo cancerológico. Fue invitado también a desplazarse a Córdoba y a Rosario de Santa Fe, ciudad esta última donde fue honrado por su Facultad de Ciencias médicas.

Río-Hortega comienza a recibir, por lo que vemos, las recompensas inherentes al investigador científico cuyo quehacer se acompaña del éxito en los descubrimientos. El día 9 de octubre la Diputación Provincial de Madrid —de cuyo Hospital era analista— acordó solicitar que se le concediera la Cruz de Alfonso XII, así como costear las insignias y los impuestos correspondientes al título. El día 20 del mismo mes, Portillo impone a su calle principal el nombre de su ilustre hijo.

Pero don Pío sigue trabajando. Dos comunicaciones hace a la Sociedad de Biología de París. Una de ellas referente a los fenómenos de regeneración nerviosa en el reblandecimiento cerebral; la segunda, relativa a la placa motriz. Desde el punto de vista de la técnica histológica, expone sus conclusiones acerca de la coloración selectiva de pigmentos y prepigmentos, así como varias técnicas selectivas para la tinción del tejido conectivo reticular. Sigue investigando en torno a la neuroglía. Hace ahora algunas observaciones acerca de

la neuroglía perivascular, estudia el condrioma y las granulaciones específicas de las células neuróglícas y publica un trabajo en francés exponiendo sus ideas acerca de la neuroglía y el tercer elemento de los centros nerviosos. Continúa investigando acerca de la microglía y se dedica ahora a estudiar el papel de la misma en la formación de los cuerpos amiláceos del tejido nervioso.

En 1926, don Pío es solicitado por varias facultades de Medicina españolas. De ahí que el 17 de febrero llegue a Cádiz, donde era catedrático Urtubey y donde reencuentra a su antiguo condiscípulo el sanitario Adolfo Vila.

En el mismo año da cuenta de una por él inventada «manera sencilla» de teñir epiteliofibrillas y ciertos retículos protoplásmicos de difícil demostración». Con su discípulo Costero estudia «el sistema filar de las células deciduales» y, a continuación, los «fenómenos regresivos de las células deciduales en la placenta humana y en la de algunos mamíferos». Dio cuenta de los hallazgos por él obtenidos en un caso de «glioma subcutáneo de células gigantes» y en el *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural* hizo una exposición de la «anatomía microscópica del cuerpo pineal».

1927 es un año de febril actividad por parte de Río-Hortega, quien además de otros estudios que después citaremos, está dedicado preferentemente a su investigación en torno a la oligodendroglía. Es a finales de dicho año cuando establece con él su primera relación personal, un nuevo discípulo, Ortiz Picón; la ocasión fue una de las periódicas reuniones de la Sociedad Española de Biología, donde, como el propio Ortiz Picón recuerda, don Pío «se interesó bondadosamente por un pequeño trabajo histológico que yo, siendo todavía estudiante, acababa de publicar. Esto me animó para continuar mi relación con Río-Hortega; pues, concedor yo de la atracción docente que él ejercía desde su Laboratorio de Histología Normal y Patológica (que funcionaba bajo los auspicios de la Junta para Ampliación de Estudios), tenía el propósito de conseguir un puesto de trabajo en dicho laboratorio. Esto no era fácil, pues el laboratorio disponía de poco espacio y todas las mesas de trabajo estaban ocupadas. Cuando conseguí un puesto de trabajo —lo obtuve «provisionalmente», ya que pertenecía a Román Alberca, por entonces pensionado por la Junta en París, donde trabajaba bajo la dirección del profesor Levaditi»⁷⁴.

La atracción ejercida por el grupo de investigación que don Pío supo crear, no solamente la sienten los españoles, sino que es compartida por hombres de otras tierras; así, vemos junto a Río-Hortega a un hombre de tan sobresaliente personalidad como el norteameri-

⁷⁴ ORTIZ PICÓN, J. M.: *Ob. cit.* (29), pág. 18.

cano Penfield, con quien, entre otros trabajos, estudió el proceso de cicatrización cerebral, en la que estudiaron especialmente «the reaction of neuroglia and microglia to brain wounds». Sigue fiel don Pío a su constante preocupación metodológica, fruto de la cual son sus «fundamentos y reglas de una técnica de investigación férrea, aplicable especialmente al sistema retículo-endotelial», así como sus «innovaciones útiles en la técnica de coloración de la microglía y otros elementos del sistema macrofágico». Investiga sobre la «gliosis subependimaria en la senilidad simple y demencial» y prosiguiendo sus trabajos en colaboración con Costero, analiza la «dendrosis y (la) dendrolisis de las células de Langhans».

Por fin, en 1928, don Pío da por terminadas sus investigaciones en torno a la oligodendroglía, lo que le permitió publicar su «tercera aportación» sobre la misma, que además de la personal satisfacción que ese hecho le produjo, tuvo unos efectos altamente satisfactorios como vamos a ver por lo que nos cuenta Ortiz Picón, que tan estrechamente vinculado estaba a don Pío en aquella época de su vida. Para él la extensa monografía en la que se materializó la publicación de don Pío «es el trabajo más original y mejor acabado que ha producido Río-Hortega. También De Castro lo ha estimado así. Y lo mismo debió parecerle a Cajal, puesto que, sin duda impresionado al recibir un ejemplar de dicha monografía dedicado por Río-Hortega, dirigió a éste una carta laudatoria. Esta carta, que Río-Hortega no pudo menos de leerlos gozosamente a algunos de sus discípulos, determinó la reconciliación entre Cajal y Río-Hortega, que fue ratificada en memorable y recoleta entrevista de ambos, que tuvo lugar, por iniciativa de Cajal, en el pequeño café «La Elipa», situado en la madrileñísima calle de Alcalá, un poco por encima del desaparecido Teatro de Apolo y antes del arranque de la Gran Vía. Me consta que para Río-Hortega constituyó un suceso feliz aquel reconocimiento cordial por parte del siempre por él venerado maestro Cajal, el cual alcanzaba entonces los setenta y siete años de edad»⁷⁵.

Pero no es solamente su famosa «tercera aportación» el fruto de su trabajo en este año. Con Costero estudia la «ramificación endocapsular neuroide de las células condromatosas». Hace una exposición de las «lesiones elementales de los centros nerviosos» y dedica dos trabajos a su estudio de la «constitución histológica de la glándula pineal»; en el primero de ellos analiza el «substratum neuróglíco», dedicando el segundo al examen de la «actividad secretora de las células parenquimatosas y neuróglícas».

Es precisamente en el año 1928 cuando tiene lugar un decisivo

⁷⁵ ORTIZ PICÓN, J. M.: *Ob. cit.* (29), pág. 18.

evento en la personal biografía de nuestro investigador: a propuesta de Goyanes, director del Instituto Nacional del Cáncer, don Pío fue designado jefe de la sección de investigaciones biológicas. Dicho nombramiento supuso el comienzo de una nueva etapa que bien merece ser considerada por nosotros en un nuevo capítulo.

CAPÍTULO TERCERO

EL CIENTÍFICO ESPAÑOL

Don Pío del Río-Hortega fue un hombre que quiso realizar su ser personal a través de un quehacer científico. Fue un hombre de ciencia cuya vida y cuya obra tenían delimitado su ámbito por su personal realidad: fue un hombre de ciencia tal como podía serlo, siguiendo su propia vocación, pero mediante el ejercicio de las aptitudes de que naturalmente estaba dotado y con las posibilidades y limitaciones de su condición española. Vamos a intentar referirnos en este capítulo a las dos últimas etapas de la vida científica de don Pío, subrayando al mismo tiempo su personal españolidad, para estar en condiciones de hacer una recapitulación final en la que podamos ver unitariamente a nuestro investigador en la triple dimensión de hombre, de científico y de español.

I. CIENCIA Y UNIVERSALIDAD (1928-1936)

El universalismo que imperativamente exige la ciencia, ha de traducirse en que la valoración de los científicos, de su quehacer y de sus hallazgos comprobados, ha de realizarse de acuerdo con criterios generales aplicables por igual en todas las situaciones análogas; ello quiere decir que el imperativo universalista supone la condición de objetividad, de igual manera que la objetividad «en» la ciencia excluye el particularismo.

Asociado al imperativo universalista de la ciencia, está el de la «orientación colectiva». Los conocimientos científicos son el resultado de la colaboración social y su adquisición va destinada a la colectividad. De ahí que en la estructura de la orientación colectiva de la ciencia haya un factor integrante de carácter ético, que es el imperativo de la comunicación de los resultados a los que van llegando los científicos en sus investigaciones; comunicación que se ve reforzada, en el orden de las recompensas, por la orientación de los científicos a adquirir «prestigio», a alcanzar la «fama».

La articulación mutua entre la orientación universalista y la orien-

tación colectiva de la ciencia, nos pone de manifiesto la raíz de fuertes tensiones para el hombre de ciencia, así como el ámbito que se abre al ejercicio de sus específicas posibilidades. Recordemos solamente, por lo que a las tensiones se refiere, el problema de las limitaciones «particularistas» tanto de carácter etnocéntrico como nacionalista; como ha tenido ocasión de observar Merton ⁷⁶, «el conocimiento científico es universal, no pertenece a ninguna nación "pero" todo descubrimiento científico honra a la nación que lo ha alentado». Hablábamos también de la apertura del ámbito de las posibilidades que el científico tiene; en efecto, la orientación universalista y la consiguiente validez universal de los conocimientos científicos, permiten al hombre de ciencia cumplir su cometido sin tener que estar ligado *necesariamente* a ninguna colectividad concreta; ello ha permitido la favorable acogida que en otros países se ha dado a aquellos hombres que se han visto en la necesidad de tener que abandonar el suyo propio; pero también ha hecho posible que otros científicos —que no han sido fieles a la ética de la orientación colectiva— que están auto-orientados se hayan podido «vender al mejor postor»: son esos hombres a los que tan acertadamente ha calificado Laín de «mercenarios de la ciencia» ⁷⁷.

Don Pío era ya en 1928 un científico «cotizado» en todo el mundo y en esta época de su vida va a ver crecer su cotización: baste decir que fue propuesto dos veces —en 1929 y en 1934— para el Premio Nobel.

1.º *En el Instituto Nacional del Cáncer*

Cuando Río-Hortega fue designado para dirigir la sección de investigaciones biológicas del Instituto del Cáncer, quiso contar con la colaboración de sus propios discípulos en el laboratorio de la Residencia. Allí le acompañaron Abelardo Gallego, Costero, Pérez Lista y Ortiz Picón, y en aquel centro procedió a organizar los laboratorios, «dedicando principal atención —como dice Díe y Más— a la sección de cultivo de tejidos *in vitro* (y) destinando a los doctores Vázquez y Costero la práctica de dichos trabajos, que eran dirigidos por don Pío» ⁷⁸.

⁷⁶ MERTON, R. K.: «La ambivalencia de los científicos», en *Rev. de Occidente*, enero 1964, págs. 44-70.

⁷⁷ LAÍN ENTRALGO, P.: «El hombre de ciencia en la sociedad actual», en *Ciencia y Vida*, Madrid, 1970, págs. 13-37.

⁷⁸ Díe y Más, J.: «Don Pío del Río-Hortega, director del Instituto Nacional del Cáncer», en *Rev. de Oncología*, XII, 37, 1965.

En el año 1929 hizo don Pío un viaje acompañando al doctor Goyanes con la principal finalidad de adquirir radio en Bruselas. Acuden a Bélgica por disponer este país del preciado elemento gracias a las minas que en el antiguo Congo Belga, en Katanga, explotaba la «Radium Belge», y cuya producción anual era de veinticinco a treinta gramos. En la capital belga adquirieron setecientos miligramos de radio, cuyo importe fue de 250.000 pesetas, ya que pudieron obtenerlo al precio de cincuenta y cinco dólares el miligramo, y el cambio era entonces de 6,49 pesetas por dólar. El desplazamiento a Bélgica fue aprovechado para visitar Alemania y Francia. En la primera tuvieron ocasión de visitar sendos institutos oncológicos en Francfurt y en Heidelberg. En la segunda, trataron con el presidente de la Liga Francesa contra el Cáncer, M. Godart, de un Congreso que había de celebrarse en Madrid, en la primavera del año 1930, durante las vacaciones de Semana Santa, bajo la presidencia de M. Godart y del Dr. Goyanes.

La denominación oficial del Instituto del Cáncer era Instituto Nacional de Oncología «Príncipe de Asturias», y su realidad se debía, entre otras cosas, a la esforzada obra que había llevado a la práctica el ilustre cirujano Dr. Goyanes al transformar el primitivo laboratorio anticanceroso del Dr. Cervera —situado en la Moncloa— en una organización ambiciosa. Dicho Instituto estaba bajo el patrocinio de la Liga Española contra el Cáncer, que estaba impulsada por la reina Victoria Eugenia, y cuya secretaria ostentaba don Florestán Aguilar.

El núcleo primitivo del Instituto constaba de dos salas —una para hombres y otra para mujeres—, un quirófano para intervenir a los enfermos —frente al cual se encontraba el departamento de Radiología— y otro para experimentación animal; disponía de dos laboratorios, uno de química biológica y otro de anatomía patológica; contaba con una policlínica, así como con los servicios correspondientes a la dirección, la administración y otros servicios auxiliares. Más tarde, el día 5 de mayo de 1929, se inauguraron dos nuevos pabellones; el primero de ellos, a cargo de la Liga Española y bajo la dirección del arquitecto Dr. Vázquez Figueroa, se construyó para albergar los laboratorios de Histopatología —dirigido por Río-Hortega—, de Química Biológica —dirigido por Martínez Nevot—, de Anatomía Patológica y Sueroterapia —dirigido por Rodríguez Illeras— y de Veterinaria —dirigido por Gallego—; el segundo pabellón fue construido a cargo de la Diputación de Madrid —entonces presidida por el señor Salcedo Bermejillo— y su arquitecto fue el señor Hernández Brit, gracias a lo cual se pudo contar con cuatro nuevas salas —dos para hombres y dos para mujeres— aparte de las que se habilitaron en los locales anteriormente ocupados por los laboratorios.

Allí, en un lugar maravilloso —donde antes estaba instalado el frí-

volo «Parisiana»—, bajo la experta y entusiasta dirección de Goyanes, trabajaban animosamente hombres de la talla de los antes citados y Díe y Más, López Yarto, Goyanes (hijo), Ratera y Juan Noguera. Hombres que se veían impulsados, además de por su diario quehacer, por la idea puesta en el Congreso Internacional del Cáncer, que pensaban se celebraría dos años más tarde, en la primavera de 1931, pero que el cambio de régimen político obligó a postergar hasta octubre de 1933.

Pero don Pío seguía trabajando en la Residencia de Estudiantes y en el año 1929 aparecen de nuevo sus dos trabajos sobre la «constitución histológica de la glándula pineal», a la vez que publica sus investigaciones «sobre las formaciones fibrilares del epitelio endodermario», lo cual le permitió participar en el homenaje que se le brindó al ilustre naturalista Ignacio Bolívar. Con la publicación de este trabajo finaliza un año importante en el que Río-Hortega tuvo la gran satisfacción de comprobar la solidez de su internacional prestigio, cuando conoció que había sido propuesto para el Premio Nobel de Medicina.

En ese mismo año de 1929 se inauguran los servicios de la Casa de Salud Valdecilla, de Santander, benemérita institución tan vinculada a los marquesales nombres de Valdecilla y Pelayo, y de cuyo patronato fue presidente honorario Gregorio Marañón, quien, al propio tiempo, fue asesor técnico de los servicios del nuevo hospital. El director de la institución era un hombre que había estado vinculado a Achúcarro, Wenceslao López Albo, y en la nómina del centro encontramos nombres tan importantes en la medicina de nuestro país como Usandizaga, García Barón, Lorente de Nó, Picatoste, Díaz Caneja, Lamelas, Arce y Sánchez Lucas, entre otros. Pues bien, Río-Hortega fue designado director honorario del Laboratorio de Anatomía Patológica y Cancerología de tan ejemplar institución, y en ella daría memorables cursillos.

En 1930 —año de la caída de la dictadura— toma posesión don Pío de la Presidencia de la Sociedad Española de Historia Natural y comienzan a aparecer los frutos que hizo posibles su ya iniciada vinculación al Instituto del Cáncer. Tales frutos fueron su trabajo «sobre la formación de los acervuli en plexos coroideos, glándula pineal y psamomas», el que publicó «sobre la osteodistrofia fibrosa con referencia a la forma pseudoneoplásica»; el estudio que con Álvarez Cascos realizó en relación con las «variaciones histológicas del cáncer de la piel»; las investigaciones que llevó a cabo a propósito de la «localización de las concreciones calcáreas en los endoteliomas meníngeos y gliomas», así como el estudio que emprendió «para el mejor conocimiento histológico de los meningo-exoteliomas».

Este mismo año tiene lugar su segundo viaje a Hispanoamérica. El día 23 de junio recibe el título de Profesor extraordinario de la Facultad de Medicina de la capital mejicana, y el día 1 de agosto es acogido, con todos los honores, en la Sociedad de Biología de Méjico, a donde había acudido, invitado por la Universidad de la capital, para profesar un curso. Fue tal el éxito alcanzado, que Cuba le envía la correspondiente invitación y a la isla antillana se dirigió y en ella se detuvo antes de su regreso a España. El día 21 de agosto se le otorgó en La Habana el título de Presidente de Honor de la Unión Vallisoleтана de Cuba y en dicha capital se le rindió, por parte de la citada asociación, un homenaje de admiración el día 3 de septiembre; en dicho acto el doctor R. Remos, catedrático de Literatura de La Habana, en nombre de la Unión, exaltó la figura de don Pío, a quien se le hizo entrega del título de Presidente de Honor de la Unión Vallisoleтана. Y después de los correspondientes actos científicos, emprende don Pío el viaje de regreso a la patria.

En el otoño, don Pío recibió una invitación para ir a Alemania. Acompañante suyo en aquel viaje fue ese gran discípulo y eminente histólogo que es Ortiz Picón. Dejemos que sea él quien nos hable del viaje en cuestión, así como de la invitación que lo motivó⁷⁹.

«Recuerdo que estaba patrocinada por los directores de los Institutos de Neurología y de Patología —respectivamente, profesores Spielmeier y Borst— de la Universidad de Munich, al objeto de conocer por boca del propio descubridor de la microglía y la oligodendroglía los estudios referentes a estos nuevos elementos de los centros nerviosos. Al efecto, se convino que Río-Hortega leyera en alemán, e ilustradas con diapositivas, sendas conferencias sobre "Microglía normal y patológica" y sobre "Oligodendroglía". Estas conferencias serían complementadas con demostración de preparaciones histológicas y discusión de las mismas ante los especialistas más interesados. Fui testigo excepcional de aquel viaje científico de Río-Hortega, porque tuve la suerte de ser elegido para acompañarle en calidad de ayudante e intérprete. Viajamos durante casi todo el mes de enero de 1931 por Alemania. Pues, requerido Río-Hortega desde Munich, donde pronunció inicialmente las conferencias, para repetirlas en otras Universidades, nos trasladamos sucesivamente a Berlín, Hamburgo, Friburgo y Heidelberg.

Testimonio de la estimación a Río-Hortega por parte de los científicos germanos fue la alta personalidad de los presentadores del conferenciante; y expresión del interés por escuchar a éste, además de su solicitud por diversas Universidades, los numerosísimos oyentes que llenaban los amplísimos "Hörsaale" en las ciudades más populosas. Dada la relativamente fácil pronunciación del idioma alemán para un castellano, como lo era Pío-Hortega, la dicción de éste era bastante correcta, y para la mejor comprensión de los conceptos cooperaban

⁷⁹ ORTIZ PICÓN, J. M.: *Ob. cit.* (29), págs. 20-22.

las numerosas imágenes fotomicrográficas proyectadas coordinadamente a la lectura del texto.

Aparte de las conferencias, y en ambiente más recoleto de laboratorio, hubo demostración de preparaciones con coloquio sobre los datos objetivos y discusión sobre la interpretación que éstos sugerían. Particularmente interesantes fueron los coloquios celebrados en Munich, en el "Forschungsanstalt für Psychiatrie" y en el laboratorio anatomopatológico de la "Universitäts Nervenlinik". En estos coloquios se trató del papel que desempeña la microglía en el almacenamiento del hierro (Eisenpeicherung, de los alemanes), producto de la desintegración hemoglobínica en caso de hemorragia cerebral. Para Río-Hortega este hecho está en pro del carácter histiocitario de la microglía y, en consecuencia, de su origen mesodérmico e incluso de su pertenencia al sistema retículo-endotelial. La idea de que la microglía forma parte de dicho sistema no era aceptada por Hugo Spatz y algunos otros histoneurólogos alemanes, puesto que la característica más demostrativa de los elementos del S. R. E. es la facultad de absorber y flocular los coloides electronegativos —la llamada "coloidopexia"— inyectados al animal de experimentación, y en la microglía esto no se logra. Río-Hortega argumentaba que ello se debe a la impermeabilidad de la membrana glial perivascular para los colorantes vitales electronegativos, lo que impide el paso de los mismos a la trama del tejido nervioso para ser captados por los elementos microgliales; pero la ruptura de dicha barrera neuróglia perivascular por una herida cerebral —en la que forzosamente se provoca una hemorragia— determina que en la microglía, defensivamente movilizada, se produzca localmente la función coloidopéxica característica de los elementos del S. R. E. Se discutieron también algunas otras cuestiones con los histoneurólogos alemanes, por lo regular muy apegados entonces a la concepción sincitial de la neuroglía cuya falsedad ha venido a demostrar la moderna microscopía electrónica.

Este viaje cultural por Alemania fue un éxito de Río-Hortega y una ratificación plena de la importancia de su labor histoneurológica.»

Después de diversas vicisitudes se proclama la República. Notables son las repercusiones de ese importante evento histórico en el que tan importante participación tuvieron los hombres de la propia generación de don Pío. No parece ser esta ocasión adecuada para que nos detengamos en las repercusiones aludidas. Hay, no obstante, una que fue decisiva con relación al «status» de don Pío dentro del Instituto del Cáncer.

Nuestro máximo centro de investigación oncológica pasa a depender de la Dirección General de Sanidad y el ilustre Goyanes se ve obligado a cesar en su cargo de director, tras lo que se convoca un concurso-oposición para la provisión del mismo. Don Pío se presenta como aspirante y obtiene la plaza. Díe y Más nos ha contado algo en relación con el asunto⁸⁰: dice que «en el ejercicio práctico, una de

⁸⁰ Díe y Más, J.: *Ob. cit.* (78), pág. 37.

las preparaciones que diagnosticó en seguida fue de enfermedad de Grancher (espleno-neumonía), pero comentó ante el Tribunal lo mal que estaba presentada, los defectos de tinción, etc. Dicha preparación la había hecho personalmente el presidente del Tribunal, quien después reconoció como cierto lo que don Pío había «expuesto en la oposición». Y tras el triunfo, el homenaje. A las diez de la noche del día 10 de agosto —fecha simbólica, pues estamos en 1932— se reunieron más de trescientos comensales, entre los que había ilustres profesores, médicos, escritores y amigos personales de don Pío, en un banquete que se celebró en el restaurante Casa de la Reina, situado en las cercanías de Madrid; fueron muchas las cartas de adhesión leídas —como se ve, ésta es una de las costumbres más arraigadas de nuestra vida pública— y uno de los hombres que hicieron uso de la palabra, fue alguien cuyo nombre tiene tan actual vigencia que nos invita a serias reflexiones pero que, de momento, preferimos soslayar: nos referimos a Valle-Inclán.

Pero después del triunfo y del homenaje, viene el trabajo de cada día. Un trabajo que seguirá siendo el mismo de antes, pero un trabajo también nuevo. La dirección del Instituto del Cáncer comporta nuevas exigencias a don Pío y nos plantea un problema del que no podemos tratar ahora: el de la burocracia en relación con la ciencia. No obstante, si queremos recordar cómo amigos y discípulos tan poco sospechosos como Vara López y Ortiz Picón han calificado de error de don Pío su acceso a la dirección del Instituto.

La vida nos depara satisfacciones y momentos de dolor. El día 24 de agosto, catorce días después del homenaje recibido, falleció en Valladolid el maestro de don Pío, don Leopoldo López García, aquel entregado maestro que, según las propias palabras de Río- Hortega, le había adiestrado en los principios de la histología y al cual sucedió en su cátedra un hombre que se había formado bajo el magisterio de don Pío: Isaac Costero. El propio Costero ha recordado recientemente un emocionante momento de su personal biografía:

«La nobleza de don Pío era de la mejor ley y procedía de rancia estirpe. Su ya nombrado primer maestro, don Leopoldo López García, fue distinguido y fiel discípulo de Ranvier. Me correspondió sustituirle en su cátedra de Valladolid y tuve la fortuna de conocerle personalmente cuando llegué a tomar posesión de mi cargo. Me llevó a su casa y me presentó a él el propio don Pío, que no hubiese cambiado esa obligación moral por nada de este mundo. Fue lo primero que hicimos en cuanto pisamos la ciudad. La veneración del discípulo y el afecto paternal del maestro, de que hicieran gala mutuamente en mi presencia, constituyó para mí lección inolvidable. Luego me enseñó don Pío, durante tres días, las bellezas y tesoros de su tierra natal; primero, claro es, la Universidad con su vieja fachada, labrada en piedra, sus gabinetes y laboratorios, sin faltar la visita al

Excelentísimo Señor Rector y a algunos de los más distinguidos profesores, desde entonces mis compañeros. En seguida, la Facultad de Medicina, de cuyos laboratorios de Histología y Anatomía Patológica, extendidos a lo largo de todo el tercer piso del edificio principal, me había entregado ceremoniosamente las llaves don Leopoldo. En fin, la hermosa fachada de San Gregorio, el Musco de madera policromada donde Berruguete dejó muestras de su increíble habilidad para estofar y dar vida a la madera; el rápido y cenagoso Pisucrga, atravesando la desolada campiña, los pinares vecinos a las riberas del Adaja, adonde fuimos para saludar a un destacado catedrático, entonces reposando su tuberculosis pulmonar, y, claro está, Portillo, con su ruinoso castillo señorial»⁸¹.

Siguen apareciendo, en 1932, los frutos del trabajo investigador de don Pío. Dos de ellos son sendos capítulos del libro de Penfield⁸², en los que estudió la «microglía» y la «glándula pineal». El tercero es la muy importante publicación en la que recogió sus investigaciones relacionadas con la «estructura y sistematización de los gliomas y paragliomas».

2.º *La consagración definitiva*

En 1933, Río-Hortega fue designado Consejero de Sanidad. Es el mismo año de la celebración del Congreso Internacional del Cáncer, Congreso que, presidido por don León Cardenal, tuvo lugar en Madrid, en el mes de octubre, y en el cual don Pío se consagra como uno de los más destacados cancerólogos del mundo, tras su memorable ponencia de la que después hablaremos. En los últimos meses del año, dicta un cursillo en Santiago de Compostela, de cuya Facultad de Medicina era catedrático de Histología el doctor Goyanes Cedrón. Y un nuevo título viene a sumarse a la ya larga serie de los que poseía: al fundarse, la Sociedad argentina de Anatomía Normal y Patológica le otorgó el nombramiento de miembro correspondiente extranjero.

A primeros del año 1934 don Pío recibe una invitación de los cancerólogos rusos, que habían quedado muy favorablemente impresionados con ocasión de su estancia en Madrid durante los días del Congreso Internacional. La invitación, que inicialmente se limitaba a dictar dos conferencias en la Universidad de Charcw, preveía una ampliación que significaba las visitas a Moscú y a Leningrado. Aprovechando otras de las muy numerosas invitaciones que constante-

⁸¹ COSTERO, I.: «Del Río-Hortega, maestro», en *Rev. de Oncología*, XII, 27-28, 1965.

⁸² PENFIELD, W.: *Cytology and cellular Pathology of the Nervous System*, ed. Hoeber, New York, 1932.

mente recibía, Río-Hortega organiza su viaje en el que como etapas más importantes era la U.R.S.S., Japón y Filipinas.

A pesar de que el viaje tenía carácter oficial, y que, por lo tanto, había sido autorizado por el poder político, el hecho es que cuando Río-Hortega estaba en París recibió la noticia de que se había dictado una orden de realizar una inspección en el Instituto Nacional del Cáncer. Parece ser que su viaje no fue cancelado oficialmente, pero se recurrió al mecanismo vicariante de hacerle regresar a nuestro país para poder estar presente en la inspección del Centro del que era director. La torpe maniobra evidenciaba la presión de quienes identificados ideológicamente con quien ostentaba el poder —habría que saber hasta qué punto— consideraban una monstruosidad, como un hecho «contra natura» que un hombre de ciencia español saliera de nuestra patria para mostrar hasta qué nivel se había elevado nuestra ciencia por obra suya y de otros hombres como él; y precisamente para ir a países «tan poco significativos» para la comunidad internacional, como Rusia y Japón, y para la comunidad hispánica, como Filipinas. Don Pío regresa a España y el insigne penalista profesor Jiménez de Asúa hizo una interpelación al Gobierno en aquellas Cortes que presidía Santiago Alba. El mal era irreparable y don Pío se reincorpora profundamente apenado a su trabajo, no sin antes reintegrar a la habilitación del Ministerio de Estado la cantidad de tres mil cuatrocientas cincuenta y ocho pesetas, según consta en el recibo que se le dio, extendido en una cuartilla —sin membrete pero con el sello del Centro aludido—, fechado el día 24 de diciembre y en el que se alude a la cantidad devuelta por don Pío como «sobrante del crédito de que oportunamente se hizo cargo, concedido por la Junta de Relaciones Culturales para trasladarse a Rusia en una misión científica».

Este año de 1934 es también otro año de amarguras y de satisfacciones. Frente al incidente anterior, tiene la satisfacción de ser designado Consejero de Cultura, así como la satisfacción de ver propuesto su nombre, por segunda vez, para la adjudicación del Premio Nobel, satisfacción ésta que tuvo para don Pío un gran valor moral, a pesar de que sabía que la propuesta no iba a tener éxito por dos razones, por estar escritos en castellano sus trabajos y porque en las adjudicaciones del premio se observaba una preferente orientación hacia las investigaciones fisiológicas.

Pero encontramos también en el año 1934 otro motivo de dolor para don Pío. El día 17 del mes de octubre falleció el Maestro de la Histología española, don Santiago Ramón y Cajal, a la edad de ochenta y dos años; triste evento que lleva a don Pío a escribir sendas notas necrológicas que vieron la luz pública en el *Boletín de la Sociedad Española de Biología* y en el de la Sociedad Española de Historia

Natural; triste evento, repetimos, que tendrá después penosas repercusiones, cuyo relato nos hace tan excepcional testigo como Rodríguez Lafora.

Lafora nos ha recordado recientemente

«otro lamentable incidente que amargó profundamente el espíritu delicado y sensible del Del Río-Hortega y en el que intervinieron algunos de los que han figurado sin nombrarlos en el episodio anterior. Me refiero a la injusta preterición de nuestro infatigable histopatólogo al aspirar a ocupar el sillón vacante en la Real Academia de Medicina por la muerte de Cajal en 1934. La reputación internacional de Del Río estaba entonces en su máximo apogeo, con el reconocimiento de sus teorías sobre la oligo-meso y la microglía, sus originales estudios sobre tumores cerebrales y cientos de trabajos y monografías sobre los más variadísimos temas de todos los órganos de la anatomía humana.

»Intervinieron en la elección envidias profesionales y circunstancias políticas que citaremos brevemente, ya que merece conocerse la "pequeña historia" de las aventuras científicas de cada país.

»Entre los discípulos que Del Río tuvo en Valladolid, como Auxiliar del Profesor López García, figuraba el estudiante Villaverde que luego vino a Madrid para ser tratado de un síndrome psíquico por Simarro. Aquí acabaron por encontrarse los dos en el primer laboratorio de Cajal del museo de Velasco. Dio la casualidad que en los años de la República, en que todo esto sucedía, Del Río-Hortega se dejó atraer por Lerroux, que le prometió hacerle ministro de Instrucción Pública si ingresaba en su partido. Buscaba aquél intelectuales que encubriesen el resto de la mercancía formada de periodistas anónimos, aventureros, negociantes de las sinecuras del poder, etc. En ese mismo cepo me había querido antes atrapar a mí Lerroux, me negué rotundamente a entrar en su partido, ni en ninguno, para conservar mi insobornable independencia política, inflexible a las frecuentes inmorales que constituyen las necesidades de los partidos.

»Esta debilidad política de Del Río le fue fatal para su elección, pues la mayoría de los académicos eran viejos carcamales, vestigios de la monarquía, médicos-políticos sin prestigio médico ni político. Este magma amorfo se unió contra Del Río, inspirado y dirigido por el discípulo de Cajal, ya académico y que estaba en lucha permanente contra él, contribuyendo a su expulsión del Instituto Cajal, en convivencia con el conserje.

»Este grupo mayoritario, de enemigos de la República, presentaron a Villaverde como candidato al sillón Cajal. Yo fui el encargado por el grupo joven de la Academia para presentar los trabajos de Del Río-Hortega. Constituían éstos una columna de medio metro de monografías, libros y trabajos menores, que procuré atar en forma especial y con lazos peculiares. Frente a este fruto de la labor enorme de Del Río, presentó su ex-discípulo tres pequeños trabajos que versaban sobre el mismo tema (neuritis saturnina). La confrontación y la reputación internacional de uno y otro eran dos mundos distintos. Sin embargo, la votación dio mayoría a Villaverde, como ya se presumía, y esto originó la protesta de toda la juventud médica y aca-

démica de entonces (los Covisas, Hernando, Marañón, Mouriz, Jiménez Díaz, el que esto escribe y un pequeño grupo de viejos académicos de ideas liberales).

»Al recoger yo el alto paquete de libros y trabajos de Del Río, pude comprobar con estupefacción que ni lo habían desatado, para compararlo con los trabajos del oponente. Aquello me indignó de tal forma, que publiqué todos los detalles, haciendo una dura crítica de la inutilidad científica de aquella vetusta academia, cuyos trabajos de los tres últimos años analicé, comparándolos con los gastos, y de resultas de esa crítica propuse el cierre de aquel centro de desprestigio científico de España. Esto lo acompañé de la devolución del diploma y medalla de académico, considerándome limpio de aquella mugre científico-política.

»La prensa hizo eco del asunto y se organizó un gran banquete de desagravio a Del Río-Hortega y a mí, que se celebró en el hotel Ritz. Allí hablaron Valle Inclán, Azorín, Hernando, Marañón, Jiménez Díaz y otras personalidades, que pusieron a las academias de oro y azul»⁸³.

II. CIENCIA, NACIONALIDAD Y POLÍTICA: EL DOLOR DEL EXILIO (1936-1945)

Uno de los factores que condicionan lo que es posible para un hombre de ciencia, es el de la concreta realidad geo-política, nacional, en la que vive. Y ello, en virtud de varios de sus elementos constitutivos, entre los que podemos señalar el grado de desarrollo económico, la estructura político-económica del poder, el sistema de las creencias colectivas, la actitud comunitaria hacia la ciencia y el grado de arraigo y de institucionalización que haya alcanzado el muy especializado quehacer del hombre de ciencia.

No es nuestro propósito actual analizar como quisiéramos la serie de problemas implícitos en nuestra afirmación del párrafo anterior. Lo que sí que hemos de señalar, es que lo que Río-Hortega pudo hacer e hizo, no podía dejar de estar relacionado con dos hechos concretos: el de ser un hombre de ciencia *español* de la primera mitad del siglo xx y el de haber existido en la concreta situación político-social de la España en que vivió. Aquí, como tantas veces ocurre, nos dejamos llevar por la inevitable pregunta sin respuesta de ¿cuáles hubieran sido los frutos del trabajo de don Pío de haber vivido en una situación nacional y política más posibilitante del ejercicio de su innegable capacidad creadora?

Pero fue en España donde don Pío vivió, donde se realizó como hombre de ciencia, hasta que su circunstancia político-social le con-

⁸³ RODRÍGUEZ LAFORA, G.: «Disgustos y peripecias y grandes desengaños de que fue víctima el Doctor del Río-Hortega», en *Rev. Española de Oncología*; XII, 48-50, 1965.

dujo al exilio. No es este momento para entrar a analizar lo anterior, pero sí que es inevitable subrayar que, al propio tiempo que don Pío, fueron muchos los hombres de ciencia —de una ciencia apenas sin tradición— que al marchar de España dejaron un hueco de unas proporciones tales que el paso del tiempo aún no ha cubierto totalmente. Querámoslo o no, aquel momento histórico determinó una grave solución de continuidad en nuestra incipiente tradición institucionalizada precisamente en ese ámbito del quehacer humano definidor del mundo actual: la ciencia.

Río-Hortega fue uno de los hombres de ciencia españoles que tuvieron que sufrir el dolor del exilio, un dolor que tantos españoles han padecido en los últimos siglos, pero cuya significación es más grave en el caso suyo y de los que salieron de España cuando él marchó. Un dolor tan sólo comparable con el que cualquier español consciente y responsable siente ante la inmensidad del hueco que dejaron en un país tan necesitado como el nuestro de alcanzar realmente el nivel histórico de los demás países que integran esa realidad a la que denominamos mundo occidental.

Río-Hortega marchó de España y, tras un tiempo de peregrinación por los caminos de Europa, se instaló en la hispánica tierra de Argentina, donde terminó su mundana existencia.

1.º *Por los caminos de Europa*

A primeros de septiembre de 1936, don Pío marchó a Bruselas para asistir al III Congreso Internacional del Cáncer. Dadas las circunstancias de nuestro país —hacía mes y medio que había comenzado la guerra civil—, marchó «tan cauta y sorpresivamente —como dice Ortiz Picón— que, a pesar de nuestra cotidiana convivencia, sólo tuve conocimiento "a posteriori" de este viaje»⁸⁴. No podía faltar don Pío del Río-Hortega al Congreso de Bruselas porque, como Director del Instituto del Cáncer, representaba a España en la Unión Internacional. En dicho Congreso se acordó la preparación de un «Atlas diagnóstico de los tumores», y don Pío fue comisionado por el Comité Directivo de la Unión Internacional para aportar su colaboración a la preparación del Atlas citado.

A su regreso de Bruselas, pasa don Pío por París y se aloja en el Colegio Español de la Ciudad Universitaria, donde coincidió con varios intelectuales españoles que allí se encontraban accidentalmente. Entre éstos, tenemos —según cuenta en su crónica enviada el día 5 de

⁸⁴ ORTIZ PICÓN, J. M.: *Ob. cit.* (29), pág. 26.

octubre por el corresponsal en la capital francesa de «A B C» de Sevilla, Mariano Daranas, que también se alojaba en el Colegio Español— a Baroja —«encogido y aburrido, cubierto con boina vasca y calzado con pantuflas»—, Luzurriaga (*sic*), Prieto Bances y Américo Castro, a quien el corresponsal califica de «extranjerizante, pedante y rabínico». Es curioso que Daranas, que parecía estar bien informado, dijera: «De los señores Río-Hortega y Luzurriaga sé únicamente que no volverán a Madrid mientras Madrid no esté en poder de los nacionales»⁸⁵. Es curiosa la afirmación, porque en ese mismo mes de octubre don Pío estaba de nuevo en Madrid dirigiendo el Instituto Nacional del Cáncer.

El día 23 de noviembre recibió don Pío un oficio del Ministerio de Sanidad y firmado, en nombre del Ministro, por el Delegado Regional de Madrid. En el oficio citado se le comunicaba que por orden del Subsecretario de Sanidad y Asistencia Social debía trasladarse a Valencia y presentarse al mismo en el Ministerio de Sanidad, que estaba ubicado en la capital del Turia. Al propio tiempo se le decía que durante su ausencia se encargaría interinamente de la dirección del Instituto del Cáncer «el actual Director de la parte dedicada en el mismo a Hospital de Sangre».

Tras no larga estancia en Valencia —donde con otros intelectuales españoles y sus familiares, habitó en la llamada «Casa de la Cultura»—, don Pío se trasladó a Barcelona siguiendo las instrucciones del gobierno republicano. Me cabe la satisfacción de pensar que, tanto en Valencia como en Barcelona, con él convivieron mis parientes Miguel Prados —el ilustre psiquiatra fallecido hace poco tiempo— y Micaela, su esposa; todavía recuerda Micaela el obsequio que don Pío hizo a sus hijas —María Isabel y María Rosario— como muestra de reconocimiento por el cuidado de que fue objeto en menesteres que mejor realiza la mujer que el hombre, menesteres que cumplió Micaela incluso cuando don Pío se trasladó desde Barcelona a París. Porque, en efecto, nuestro sabio se trasladó a la capital francesa, donde trabajó en el laboratorio de neuropatología del servicio de neurocirugía de Clovis Vincent, con quien le unía gran amistad y de quien había recibido anteriormente material para sus estudios histopatológicos relacionados con los tumores del sistema nervioso.

Estando en París recibió Río-Hortega un oficio del Ministerio de Instrucción Pública y Sanidad, de fecha 21 de noviembre de 1938. En dicho escrito, en el que se hace mención del encargo que en 1936 había recibido don Pío del Comité Directivo de la Unión Internacional

⁸⁵ DARANAS, M.: Crónica de París publicada en A B C de Sevilla el 6 de octubre de 1936.

contra el Cáncer, se le comunicaba a nuestro sabio que el Ministerio había dispuesto que se trasladase «desde París a la Radcliffe Infirmary de Oxford (Inglaterra), para continuar la misión que, como representante de España, le fue encomendada».

De París a Oxford se trasladó Río-Hortega, y en la universitaria ciudad británica dirigió la sección neurohistológica del servicio neuroquirúrgico de Hugh Cairns.

En Oxford coincidió don Pío con otros ilustres españoles —Ochoa, Obrador—, y este último afirma haber tenido la fortuna de convivir varios meses con el maestro. Según cuenta Sixto Obrador,

«Don Pío había conseguido crear en Oxford una atmósfera que recordaba a su viejo laboratorio de Madrid. Continuaba él mismo realizando todas las tinciones histológicas con el mismo celo y la misma inquietud, modificando continuamente sus técnicas y controlando directamente al microscopio el resultado de las impregnaciones argénticas de los elementos nerviosos. Su genio técnico había alcanzado el máximo esplendor. Recuerdo que destacados histólogos británicos, como Dorothy Russell y otros, se convencieron, con las preparaciones de Don Pío, del origen neuroblástico de muchos de los llamados por ellos meduloblastomas, siguiendo la terminología norteamericana»⁸⁶.

A pesar de su nostalgia de la patria, don Pío trabaja, da cursos y pronuncia conferencias en Oxford. Y en Oxford es colmado de honores, pues allí fue designado Miembro Honorario del Trinity College y Lecturer de la Universidad. Pero, sobre todo, se le nombra Doctor «honoris causa» en Ciencias de la famosa Universidad británica. El acto de su investidura se celebró en el mes de febrero y para el mismo tiene un recuerdo tres años más tarde con ocasión de la entrevista que con él sostiene Pedro Larralde. En tal momento recuerda don Pío que

«cuando la Universidad de Oxford me hizo entrega del título de Doctor "honoris causa", el extraordinario fisiólogo inglés Sherrington, premio Nobel, hizo un viaje de siete horas para asistir a la ceremonia, a pesar de sus 84 años de edad. Al mismo tiempo, la Universidad de Oxford recibía un telegrama de la Casa de Salud Valdecilla de Santander, en el cual mis compatriotas protestaban de que se me hubiese otorgado tan valioso título. Sin embargo, tiempo después, esta misma institución llegó a nombrarme Profesor honorario»⁸⁷.

Durante su estancia en Oxford aparece en la revista *Lancet* un tra-

⁸⁶ OBRADOR, S.: «Pío del Río-Hortega», en *Rev. Española de Oncología*, XII, 13, 1965.

⁸⁷ RÍO-HORTEGA, P.: Declaraciones a Pedro Larralde, *El Diario Español*, de Buenos Aires, 5 de abril de 1942.

bajo suyo sobre «la microglía»⁸⁸. Y en este mismo año de 1939 apareció su trabajo sobre «angiogliona y neurogliona» en el libro que en honor de Cástex se publicó en Argentina⁸⁹.

La Universidad de Oxford puso a disposición de don Pío cuanto podía necesitar —abundantes medios materiales y buena remuneración—, pero él, que no ve posible su inmediato regreso a España —por si cabía alguna duda quedó despejada tras el telegrama de Valdecilla—, ansiaba encontrar refugio en algún país hispánico. En una carta que escribe a Houssay le dice que estaba «rodeado de toda clase de consideraciones científicas y sociales» y que contaba con medios de trabajo, pero que estaba en la británica ciudad «en vez de estar como hubiera sido mi deseo en algún país de habla española. Quiera Dios que pronto pueda normalizar mi vida junto a los que piensan, hablan y sienten como yo». La carta, como hemos dicho, la dirigió a su gran amigo el sabio argentino Houssay.

Y es que, entre los países de habla española, tenía especial predilección por Argentina, de la que tan grato recuerdo guardaba desde su primera visita en 1925. El propio don Pío aludió a sus inquietudes en este período inglés de su vida, cuando en 1942 —al agradecer su designación como Profesor honorario de la Universidad de La Plata— habló del imborrable recuerdo que en él habían dejado las muchas atenciones que recibió.

«Tan imborrable —dijo D. Pío— que cuando, en mis andanzas por el mundo acudí a mi mente la idea de un lugar de sosiego donde el ambiente fuera propicio a mis trabajos pensé en la Argentina. Pero recibía invitaciones de diversos países, Canadá, México, Venezuela, Inglaterra y no de la Argentina. Y esto me causaba pena, como a un enamorado que cree no tener correspondencia»⁹⁰.

Una de las anteriores invitaciones, la del Canadá, procedía de su antiguo discípulo Penfield y gracias a la misma y a la actuación de don Pío, Miguel Prados y su familia, se instalaron en Montreal, en cuyas dos Universidades ocupó sendos cátedras nuestro ilustre psiquiatra.

Los deseos sentidos por don Pío de volver a la Argentina los expuso también a un joven investigador de la nación hermana, quien, como él mismo dice, en el laboratorio de Hugh Cairns «tuve la inmensa dicha de pasar con el sabio una breve temporada, oír sus enseñanzas,

⁸⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «The microglia», *Lancet*, 1939.

⁸⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Angiogliona y neurogliona», *Libro en honor de Cástex*, 1939.

⁹⁰ POLAK, M.: «Pío del Río-Hortega (1882-1945)», *Archivos de Histología Normal y Patológica*, III, 379, 1947.

escuchar sus consejos, asistir a su nombramiento como Doctor «honoris causa» de la Universidad de Oxford y sentir su anhelo de volver a la República Argentina». Aquel joven investigador, que más tarde sería fiel discípulo y gran colaborador, se llamaba Moisés Polak.

El tiempo pasa y los efectos de la guerra mundial se acusan cada vez más en la Gran Bretaña. Como recuerda Obrador, «mi esposa y yo, marchamos hacia Estados Unidos y Méjico, junto con Carmen y Severo Ochoa, y pocos días antes despedíamos en la estación de Oxford a nuestro querido don Pío. a quien dábamos el último adiós»⁹¹. Era el otoño de 1940, y en agosto había llegado la ansiada invitación desde la Argentina. Por fin desembarca Río-Hortega en Buenos Aires «sin que hubiera en el puerto —dice Polak— ningún profesor titular o suplente para recibirle a su llegada. Era un rojo republicano». Si bien es cierto que «más tarde, al abrigo de las paredes los timoratos le saludaron y más tarde aún su compañía no fue comprometedora. Soplaban otros vientos»⁹².

2.º *En la hispánica tierra de Argentina*

La invitación recibida por don Pío fue cursada por la Institución Cultural Española. Los artífices de la misma fueron don Rafael Vehils y don Avelino Barrio, presidente y secretario, respectivamente, de la Institución que fundara el cirujano santanderino —de San Pedro de Soba— don Avelino Gutiérrez. Por fortuna, los largos trámites oficiales no impidieron la ansiada realidad de encontrarse don Pío en Buenos Aires para realizar un ciclo de conferencias y cursos prácticos de Histología e Histopatología, que había organizado la Institución.

Durante tres meses —entre finales de 1940 y principios de 1941— don Pío profesó un curso en el Instituto de Anatomía Patológica de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires. Como recuerda Polak, todas las tardes mostraba ante un grupo de médicos elegidos «sus maravillosas preparaciones microscópicas, enseñaba las técnicas del carbonato argéntico, disertaba ante pequeños grupos sobre diferentes problemas neuro-histológicos, despertando en muchos de los concurrentes el ansia de seguir por la ruta que él marcaba»⁹³.

Dos publicaciones de don Pío aparecieron en sendas revistas argentinas en 1940. Una, sobre «macroglía y microglía», en la *Gaceta Odontológica*, y otra, sobre «neuroblastomas», en el *Boletín de la Academia Nacional de Medicina Argentina*. Y el día 17 de octubre tuvo

⁹¹ OBRADOR, S.: *Ob. cit.* (86), pág. 13.

⁹² POLAK, M.: *Ob. cit.* (90), pág. 380.

⁹³ POLAK, M.: *Ob. cit.* (90), pág. 380.

ocasión de intervenir en el homenaje que la citada Academia rindió a Cajal, acto en el que, entre otras cosas, dijo que

«Ramón y Cajal fue, bien lo sabéis todos, un hombre excepcional entre los españoles y en los pueblos de habla castellana. Fue el mejor exponente de la capacidad de nuestra raza para triunfar en grandes empresas. Fue el más original y fecundo de los científicos españoles de todos los tiempos y su figura gloriosa llena un largo periodo de la cultura hispánica. En el orden internacional alcanzó las más altas cumbres de la neurología, sobrepasando a todos los investigadores de su época, por el número y calidad de sus producciones».

«Con su espíritu creador, su inteligencia soberana y su voluntad admirable, dio a la ciencia infinitos descubrimientos y concepciones geniales que son adquisiciones perdurables.» Palabras las anteriores que permitieron a Llombart afirmar de Don Pío que «fiel seguidor de la Escuela cajaliana, conservaba para el común maestro una veneración y respeto que a todos nos supo infundir»⁹⁴.

Tres meses duró el curso de don Pío. Pero tres meses pasan rápidamente. Y Río-Hortega tiene que entristecerse ante la indiferencia de quienes regían la Facultad de Buenos Aires, cuyos alumnos habían solicitado la designación de nuestro sabio para ocupar la entonces vacante cátedra de Histología. Brachetto-Brian, en un artículo publicado en *La Prensa*, dice:

«El Profesor Río-Hortega había alcanzado el apogeo de su experiencia y de su fama; gozaba de una magnífica calidad de trabajo intelectual. Sin duda, el centro científico de mayor exigencia en el mundo habríale abierto sus puertas para tener el honor de hacerle su profesor. Debemos declarar con honda pena y disgusto que la Universidad de Buenos Aires fue, en este sentido, ajena a la presencia de tan eminente sabio. Muchas fórmulas hubieran sido factibles para ofrecerle un puesto de trabajo (lo único que él deseaba), sin perturbar jerarquías ni otros intereses. Se hizo silencio a su alrededor, no obstante que el Doctor Río-Hortega deseaba dulcificar la crudeza del destierro viviendo en Buenos Aires.»

Un alivio, aunque temporal, fue para don Pío el hecho de que el profesor Manuel Balado le designara investigador en el laboratorio de Histología patológica anexo al servicio de neurocirugía del Hospital de Santa Lucía, cargo que ocupó desde abril a noviembre de 1941, en el transcurso de cuyo tiempo determinó la estructura histológica de unos trescientos tumores del sistema nervioso. De nuevo se ennegrece el horizonte y, en carta dirigida a su familia, manifiesta don Pío su preocupación por lo que vaya a ser de él en su más inmediato futuro. Pero es nuevamente la Institución Cultural Española la que va a acudir en su ayuda y va a darle estabilidad a los últimos años

de su vida. Gracias a la incitación de don Avelino Gutiérrez, así como al decidido apoyo de don Rafael Vehils, en diciembre de 1941 se decide por la institución que había creado el primero y que ahora dirigía el segundo, la creación de un Centro de Investigaciones Histológicas donde nuestro ilustre sabio pudiera seguir realizando su fundamental misión en la vida: investigar. Con toda prisa, en pocas semanas, se transforma en un laboratorio de investigación un gran salón del piso último de la sede de la Institución Cultural Española, en la calle de Bernardo de Irigoyen, laboratorio que fue bautizado con el nombre de don Santiago Ramón y Cajal, y en el que nuestro don Pío del Río-Hortega realizó su postrera etapa de investigador, durante la que cada mañana y cada tarde, a lo largo de casi tres años, vio congregarse en torno a sí a histólogos, anatómo-patólogos, clínicos y neuro-cirujanos deseosos de enriquecer su propio saber gracias a los consejos y a las magistrales lecciones de nuestro sabio insigne.

Precisamente en el año que finalizaba —1941— en diversas revistas argentinas aparecen varios trabajos de don Pío. En uno de ellos estudia la «macro y microglía»⁹⁵; en otro expone su «nomenclatura y clasificación de los tumores del sistema nervioso»⁹⁶; en el tercero revisa los conocimientos acerca de la «neuroglía normal»⁹⁷; en el cuarto da a conocer su estudio del «gliopitelioma al glioblastoma isomorfo»⁹⁸, y, por último, inicia sus estudios sobre la neuroglía periférica, dedicando el primero a «la neuroglía de los ganglios simpáticos»⁹⁹.

Una nueva tarea de investigación es realizada por don Pío, de manera sistemática, con sus nuevos discípulos durante el año 1942, fruto de la cual van a ser seis trabajos de los que, salvo dos, vieron la luz en los *Archivos de Histología Normal y Patológica*, revista que la Institución Cultural Española puso en sus manos para recoger en ella la cosecha de sus últimas investigaciones, y que inició su publicación en el mes de agosto. A este año de 1942 corresponde su tra-

⁹⁴ LLOMBART, A.: «La personalidad humana y la significación histoneuropatológica de don Pío del Río-Hortega», en *Rev. Esp. de Oncología*, XII, 32-33, 1965.

⁹⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Macro y microglía», *Rev. Centro Est. Odontología*, Buenos Aires, 1941.

⁹⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Nomenclatura y clasificación de los tumores del sistema nervioso», *Arch. Arg. Neurol.*, XXIV, 7, 1941.

⁹⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Neuroglía Normal», *Arch. Soc. Arg. Anat. Normal y Patológica*, III, 325, 1941.

⁹⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Del gliopitelioma al glioblastoma isomorfo», *Arch. Soc. Arg. Anatomía Normal y Patológica*, III, 473, 1941.

⁹⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre la neuroglía periférica.—I. La neuroglía de los ganglios simpáticos», *Rev. Soc. Arg. Biología*, 1941.

bajo sobre «la neuroglía de los ganglios sensitivos»¹⁰⁰, segunda parte de sus estudios sobre la neuroglía periférica. Estudió los «caracteres e interpretación de las células específicas de los neuronimas (schwannomas)»¹⁰¹. Y ya en su Revista aparece el trabajo sobre «la neuroglía normal. Conceptos de angiogliona y neurogliona»¹⁰²; las «investigaciones sobre la neuroglía de los ganglios simpáticos»¹⁰³, que había realizado con Prado; su trabajo sobre «el método del carbonato argéntico», en el que hizo una «revisión general de sus técnicas y aplicaciones en histología normal y patológica»¹⁰⁴; y, por último, las «investigaciones sobre la neuroglía de los ganglios sensitivos»¹⁰⁵, llevadas a cabo con la colaboración de Polak y Prado.

El año 1943 fue testigo de una renovada fecundidad en el trabajo investigador de don Pío, hasta el punto de que él mismo llega a decir: «Estoy trabajando como en mis mejores días». Prueba de esa fecundidad son los ocho trabajos que publicó en el año en cuestión, todos ellos, salvo uno, aparecidos en sus *Archivos*.

De los siete trabajos publicados en su revista, dos forman parte de la serie que dedicó a la revisión del método de carbonato argéntico¹⁰⁶ y ¹⁰⁷. Otros dos forman parte de su «ensayo de clasificación de las alteraciones celulares del tejido nervioso», dedicando el primero al estudio de las «alteraciones de las células nerviosas»¹⁰⁸ y el segundo al examen de las «alteraciones de las células neuróglícas»¹⁰⁹. Dedicó

¹⁰⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre la neuroglía periférica.—II. La neuroglía de los ganglios sensitivos», *Rev. Soc. Arg. Biolog.*, 1942.

¹⁰¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Caracteres e interpretación de las células específicas de los neurinomas (schwannomas)», *Arch. Soc. Arg. Anat. Normal y Patológica*, IV, 103, 1942.

¹⁰² RÍO-HORTEGA, P.: «La neuroglía normal. Conceptos de angiogliona y neurogliona», *Arch. Hist. Norm. y Patolog.*, I, 5-71, 1942.

¹⁰³ RÍO-HORTEGA, P., y PRADO, J.: «Investigaciones sobre la neuroglía de los ganglios simpáticos», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, I, 83-138, 1942.

¹⁰⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «El método del carbonato argéntico. Revisión general de sus técnicas y aplicaciones en histología normal y patológica», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, I, 165-205, 1942.

¹⁰⁵ RÍO-HORTEGA, P.; POLAK, M., y PRADO, J.: «Investigaciones sobre la neuroglía de los ganglios sensitivos», *Arch. Hist. Norm. y Patol.*, I, 233-275, 1942.

¹⁰⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «El método del carbonato argéntico. Revisión general de sus técnicas y aplicaciones en histología normal y patológica», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, I, 329-361, 1943.

¹⁰⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «El método del carbonato argéntico. Revisión general de sus técnicas y aplicaciones en histología normal y patológica», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, II, 221-244, 1943.

¹⁰⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Ensayo de clasificación de las alteraciones celulares del tejido nervioso.—I. Alteraciones de las células nerviosas», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, I, 443-516, 1943.

un trabajo al «estudio citológico de los neurofibromas de Recklinghausen (Iemnocitomas)», trabajo en el que realizó un minucioso análisis de las células específicas ¹¹⁰. Con Prado y Polak llevó a cabo el estudio del «Sincitio y diferenciaciones citoplásmicas de los meningoexoteliomas» ¹¹¹, mientras que con Ojea y Zimman realizó «investigaciones respecto a los cambios postmortem de la microglía en el conejo sacrificado en estado normal» ¹¹².

Es precisamente en este año de 1943 cuando don Pío recibe con la satisfacción imaginable el homenaje de la Universidad de La Plata, cuya Facultad de Medicina le concedió el título de Doctor «honoris causa» y le designó profesor extraordinario de embriología e histología. Su lección inaugural, dictada en el aula Pasteur de la Facultad platense, fue motivo para rendir un auténtico homenaje de admiración y simpatía a nuestro sabio investigador. Durante el año citado, así como el siguiente, cada sábado acudía a la Facultad platense para encontrarse con los estudiantes —a quienes dictaba un curso teórico—, así como con médicos especializados, a quienes ofrecía un curso práctico de seminario sobre diferentes temas neurohistológicos. Polak recuerda que don Pío no olvidó jamás el cariño y la admiración de los universitarios de La Plata, y dice que «pocos días antes de su muerte todavía le recordaba el trabajo científico con que quería colaborar en los Anales de la Facultad de Medicina de La Plata, lamentando que su inmovilidad no le permitiese realizar con esa finalidad el estudio sobre la relación de la microglía con los histiocitos» ¹¹³.

Más arriba hemos dicho que sólo uno de sus trabajos de 1943 no fue publicado en sus *Archivos*. La revista que tuvo el honor de acoger el trabajo —una «contribución al conocimiento citológico de los oligodendrogliomas» ¹¹⁴— fue *Archivos de la Sociedad Argentina de Anatomía Normal y Patológica*, sociedad a la que pertenecía desde su fundación, en 1933, en calidad de miembro correspondiente extranjero. Pero

¹⁰⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Ensayo de clasificación de las alteraciones celulares del tejido nervioso.—II. Alteraciones de las células neuróglícas», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, II, 5-100, 1943.

¹¹⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Estudio citológico de los neurofibromas de Recklinghausen (Iemnocitomas).—I. Células específicas», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, I, 373-414, 1943.

¹¹¹ RÍO-HORTEGA, P.; PRADO, J., y POLAK, M.: «Sincitio y diferenciaciones citoplásmicas de los meningoexoteliomas», *Arch. Hist. Norm. y Patol.*, II, 125-170, 1943.

¹¹² RÍO-HORTEGA, P.; OJEA, M., y ZIMMAN, L.: «Investigaciones respecto a los cambios post-mortem de la microglía en el conejo sacrificado en estado normal», *Arch. Hist. Norm. y Patol.*, II, 203-218, 1943.

¹¹³ POLAK, M.: *Ob. cit.* (90), pág. 382.

¹¹⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Contribución al conocimiento citológico de los oligodendrogliomas», *Arch. Soc. Arg. Hist. Norm. y Pat.*, V, 237, 1943.

ahora, diez años más tarde, le designa miembro honorario y el día 3 de septiembre celebra una sesión en homenaje a nuestro sabio, quien, emocionadamente, dijo a sus colegas argentinos: «Vosotros ignorais, y ojalá no lo sepais nunca, cuántas angustias, cuánto dolor moral produce la separación forzosa de la patria, de la familia y de los más caros afectos. Por esto no podéis saber lo que reconforta y conmueve el hallazgo de una segunda patria y de una nueva familia espiritual» ¹¹⁵.

Año fecundo en la vida científica de don Pío éste de 1943. Año importante también para la vida de la nación argentina, que si bien se había mantenido al margen de la guerra mundial, no por ello dejaba de conmoverse internamente. El día 4 de junio un golpe militar destituyó al presidente Castillo, haciéndose cargo del poder el general Ramírez, quien instauró un gobierno «fuerte».

En 1944 un nuevo golpe militar tiene como consecuencia la sustitución del general Ramírez en la presidencia por el general Farrell, con lo que aumenta la confusión política argentina, hasta el punto de que solamente Bolivia, Chile y Paraguay —entre las naciones americanas— reconocieron el nuevo régimen.

En este año de 1944 también se conmueve la interna estabilidad de don Pío. Desde su domicilio bonaerense —el número 1.702 de la calle de Moreno— se traslada silenciosamente a la clínica de su gran amigo el doctor Alberto Gutiérrez para ser intervenido quirúrgicamente de un proceso tumoral.

En contraste con el año anterior, en éste sólo se publican tres trabajos suyos. Uno de ellos es el mismo que había aparecido en la revista de la Sociedad Argentina de Anatomía Normal y Patológica, trabajo que ahora ve la luz en sus Archivos ¹¹⁶, lo mismo que «una contribución al conocimiento citológico de los tumores del nervio y quiasma ópticos» ¹¹⁷. El tercero se publica en Montevideo, y lleva como título «Santiago Ramón y Cajal» ¹¹⁸, trabajo de homenaje a su maestro en el décimo aniversario de su muerte, cuando él mismo estaba tan cerca de terminar su existencia intramundana.

Llega 1945 y con dicho año los dos últimos trabajos de don Pío. El primero, «sobre las alteraciones fibrilares seniles de las células epen-

¹¹⁵ BRACHETTO, Brian D.: «Pío del Río-Hortega, maestro de investigadores argentinos», artículo publicado en *La Prensa*, Buenos Aires, junio de 1945.

¹¹⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Contribución al conocimiento citológico de los oligodendrogliomas», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, II, 267-305, 1944.

¹¹⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Contribución al conocimiento citológico de los tumores del nervio y quiasma ópticos», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, II, 307-358, 1944.

¹¹⁸ RÍO-HORTEGA, P.: *Santiago Ramón y Cajal*, Montevideo, 1944.

dimarias y neurógicas»¹¹⁹, siendo el segundo su «nomenclatura y clasificación de los tumores del sistema nervioso»¹²⁰.

Los Estados Unidos rompen sus relaciones diplomáticas con Argentina, a la vez que prohíben todo embarque a dicha nación, la cual es eliminada de la Conferencia Panamericana que se celebra en Méjico. Se produce una reacción interna, adoptándose rigurosas medidas contra las organizaciones nazis. En consecuencia con ello, Argentina declara la guerra a Alemania y Japón en el mes de marzo. Los Estados Unidos —así como Gran Bretaña— reanudan sus relaciones diplomáticas con Argentina, la cual pudo acudir a la Conferencia de las Naciones Unidas de San Francisco.

Triste sino el de ese hombre pacífico que se llamó Pío del Río-Hortega, y cuya obra científica está enmarcada entre el comienzo de la primera Guerra Mundial y el final de la segunda.

III. CIENCIA Y PATRIOTISMO

1.º *En la hora de la muerte*

Finaliza el mes de mayo. Un día llega a España un despacho enviado desde Buenos Aires por la Agencia Efe. Un periódico publica la noticia bajo el siguiente título: «Pío del Río-Hortega, gravemente enfermo de cáncer en la Argentina». El texto de la noticia termina con las palabras siguientes: «Existen pocas esperanzas de salvación». Otros periódicos recogen inmediatamente despachos de la Agencia Efe; unos, al hablar de la gravedad del estado de don Pío dicen que aquélla «hace impracticable su deseo de trasladarse a España»; otros señalan «que no ha sido posible aceptar el ofrecimiento del Gobierno de Madrid, para trasladar al paciente en avión, juntamente con su médico, a España». Un nuevo despacho —éste del día 1 de junio— dice: «Ha fallecido en esta capital el sabio español don Pío del Río-Hortega, catedrático de Histología de la Universidad de Madrid (sic) y continuador de la obra de Cajal».

En efecto, don Pío del Río-Hortega, tras penosa enfermedad y después de haber recibido la bendición papal, terminó su existencia intramundana el mismo día que llegaba a Buenos Aires la noticia del fallecimiento en Londres de otro ilustre español: don José Castillejo, el tantos años secretario de la Junta para la Ampliación de Estudios, a

¹¹⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre las alteraciones fibrilares seniles de las células endimarias y neurógicas», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, 1945.

¹²⁰ RÍO-HORTEGA, P.: *Nomenclatura y clasificación de los tumores del sistema nervioso*, ed. López y Etchegoyen, Buenos Aires, 1945.

la que tan vinculado estuvo nuestro insigne sabio. Unos días antes había dejado de existir también —en Méjico— otro gran científico español: Odón de Buén, que había adquirido universal prestigio por sus investigaciones oceanográficas. Una vez conocida la noticia del fallecimiento de don Pío, la respuesta de las instituciones científicas argentinas es unánime.

La Academia Nacional de Medicina, «en atención a los altos merecimientos del académico desaparecido», adoptó la resolución de que fueran trasladados los restos mortales de don Pío a la sede de la propia Academia, donde se celebraría el velatorio; al mismo tiempo designó una comisión, presidida por el propio presidente de la institución, doctor R. Armando Marotta, e integrada por los académicos Pedro I. Elizalde, Alois Bachmann, Pedro Belón, Alfredo Sordelli y Bernardo A. Houssay, acordando, asimismo, que este último hiciera uso de la palabra, en nombre de la Academia, en el acto del sepelio.

La Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires adopta una resolución en la que expresa que

«el eminente maestro español Doctor Pío del Río-Hortega, fundador de la histopatología moderna del sistema nervioso y descubridor de nuevos elementos del tejido nervioso, ha prestado a la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires importantes servicios por haber dictado cursos libres de técnica histológica en cátedras oficiales, integrado el personal científico de la cátedra de neurocirugía, formado bajo su talentosa dirección a gran número de docentes de esta escuela y, sobre todo, porque se trata de un valor universal de la ciencia médica y un espíritu representativo de la gran España».

La Facultad designa también una comisión integrada por los profesores Ramón Carrillo, Pedro I. Elizalde, Manuel E. Varela y Vicente Dimitri y presidida por el decano en ejercicio profesor Gonzalo Bosch, para representarla en el acto del sepelio, en el que llevaría la voz corporativa el último de los profesores citados.

La Facultad de Ciencias Médicas de La Plata, de la que don Pío fue profesor libre de embriología e histología normal, invitó tanto a profesores como alumnos a asistir al sepelio y designó al profesor Max Miraben para que en dicho acto llevara la voz de la institución.

Por su parte, la Sociedad de Anatomía Normal y Patológica designó al doctor Eduardo de Robertis, y la Institución Cultural Española nombró portavoz suyo al doctor Avelino Barrio.

La capilla ardiente fue instalada en la Academia Nacional de Medicina, y a dar el último adiós al cadáver de don Pío —amortajado con la honrosa toga de Oxford— acudieron miles de personas pertenecientes a todos los medios científicos, intelectuales y sociales, tanto argentinos como de muchas otras nacionalidades.

El acto del sepelio tuvo lugar a las cuatro de la tarde en el cementerio bonaerense del Oeste. Allí, tras el oficio religioso celebrado en la capilla, hombres que han dado gloria a la ciencia universal, dijeron adiós a nuestro universal hombre de ciencia.

Bernardo Houssay fue el primero en hablar y lo hizo en nombre propio —era antiguo y sincero amigo de don Pío— y en representación de la Academia. Emocionado parlamento el del insigne Premio Nobel argentino, quien terminó diciendo:

«Tenía arraigados sentimientos de democracia y de devoción a la libertad y dignidad humanas. Por lealtad a ellos sufrió el destierro que le fue tan penoso; y es triste ver aun hoy a su patria, tan querida para nosotros, privada temporalmente de muchos de sus hijos eminentes, interrumpidas sus mejores escuelas científicas y en espera de reanudar su magnífico renacimiento de las tres primeras décadas de este siglo.»

«Don Pío ha muerto en tierra amiga, rodeado del afecto y veneración de todos y trabajando como en sus mejores días en su obra nunca interrumpida.»

«Fue bueno, noble, generoso, idealista y patriota. Sembró el bien y formó una escuela. Hizo nacer afectos y recuerdos que le sobrevivirán a través del tiempo.»

«Fue uno de los más altos ejemplos humanos, una de las glorias más puras de su patria y uno de los más eminentes hombres de ciencia del mundo contemporáneo. Paz en su tumba.»

A continuación hizo uso de la palabra el doctor Gonzalo Bosch, quien intervino tanto en su calidad de decano en funciones de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires como por su condición de presidente de la Sociedad de Neurología y Psiquiatría. Tras un breve análisis de la significación científica de don Pío, finalizó su oración con las palabras siguientes:

«En todos los laboratorios de la tierra, aun en el más lejano y en el más pobre, allí en donde un hombre investigue o enseñe la composición del tejido nervioso, el día de ayer habrá sido de dolor y de plegaria. Ha caído el Maestro, el que daba el ejemplo, el que abría el camino, el hermano mayor.»

El tercer orador fue el profesor Pasteur Vallery-Radot, quien en su intervención dijo:

«En nombre del Instituto Pasteur de París, de la Facultad de Medicina de París y de la Sociedad de Biología de Francia, traigo el testimonio de admiración de la ciencia francesa al gran sabio que acaba de morir, uno de los más grandes histólogos de los tiempos modernos. Sus trabajos sobre la anatomía patológica del sistema nervioso, quedarán asociados a los de Ramón y Cajal, entre los más magníficos que se hayan efectuado en el dominio de la técnica mi-

croscópica. El Doctor Pío del Río-Hortega, trabajó en la Facultad de Medicina de París con Marcel Prenant. Fue miembro de la Sociedad de Biología de Francia y condecorado con la Legión de Honor. Su muerte enluta a la ciencia francesa. Los sabios y médicos de Francia guardarán piadosamente el recuerdo de este hombre que fue honor de España y un noble carácter, un gran amigo de Francia, y uno de los más ilustres sabios del mundo.»

Seguidamente intervinieron el doctor Max Miraben, en su calidad de portavoz de la Universidad de La Plata, así como de su Facultad de Medicina; el doctor Eduardo de Robertis, como portavoz de la Sociedad de Anatomía Normal y Patológica; el doctor Avelino Barrio, por su condición de representante de la Institución Cultural Española, que tan generosa ayuda había prestado a nuestro sabio; el insigne internacionalista español profesor Augusto Barcia, quien llevaba la voz de los muchos amigos de don Pío que vivían en el exilio, y en nombre de sus propios discípulos el también eminente histólogo profesor Felipe Jiménez de Asúa.

El acto finalizó con la lectura que hizo el doctor Lorenzo Luzuriaga de la nota que al efecto había enviado —ante su imposibilidad de asistir— el representante latino-americano del Consejo Británico, de Londres, Eugenio Millington Drake. Éste, a la vez que expresaba su adhesión al duelo, reiteraba su reconocida admiración hacia la personalidad del eminente sabio español, quien por muchos conceptos estaba vinculado tanto a la Ciencia como a otras manifestaciones de la cultura inglesa.

Los periódicos bonacrenses del domingo 3 de junio de 1945 dedicaron, con significativa unanimidad, amplio espacio a los actos del sepelio de uno de los más insignes, de los más generosos sabios que nacieron a la vida en una tierra tan necesitada de ellos como la nuestra.

El diario «A B C» de Madrid recogió en sus páginas el siguiente despacho de la Agencia Efe, enviado desde Buenos Aires a las seis de la tarde del día 4 de junio: «La Prensa relata extensamente el sepelio del catedrático español Pío del Río-Hortega, y las oraciones fúnebres que pronunciaron los representantes de las Academias y entidades culturales. Los periódicos anuncian que el sabio español murió en el seno de la Religión Católica y que recibió la bendición papal.»

2.º *Un sepulcro, en un castillo está aguardando*

«Callada y silenciosamente se nos va como vivió y trabajó», dijo de don Pío, el día de su sepelio, otro ilustre español: Augusto Barcia. No cabe hacer mejor y más parco elogio de un hombre que ha de-

dicado su vida al quehacer científico. Callada y silenciosamente se nos fue en tierras de América aquel hombre que había nacido a la vida en la ancha Castilla que después contemplara en ensoñador silencio desde aquel castillo suyo de Portillo que había sido mudo testigo de la castellana historia. Callada y silenciosamente se nos fue aquel hombre que siempre llevó consigo un entrañable amor hacia su tierra castellana y hacia su patria española. Silenciosa y calladamente se nos fue para siempre fuera de España aquel hombre que sin haber sido político, sin haber intervenido activamente en las disputas políticas de un triste momento de nuestra historia, supo mantenerse leal a principios que están más allá de pasajeros instantes. Callada y silenciosamente terminó don Pío su existencia intramundana. Silenciosa y calladamente se llevó consigo ese entrañable amor que se siente por la tierra que a uno le ha visto nacer y a la cual quisiera retornar en el instante último.

Hace dos años publicamos en «A B C» de Madrid un breve artículo ¹²¹, del que a continuación transcribimos el primero y los dos últimos párrafos. Decíamos entonces:

«Cuando el año 1939 aun no había gastado su primera mitad, un hombre joven y rubio llega a Valladolid. Llega con la seguridad en sí mismo de quien siente el vigor propio de su edad, la arrogancia de su raza germana y la satisfacción de la victoria recién conseguida. Llega con la libertad interior de quien está realizando algo largamente proyectado. Desde Valladolid se traslada a Portillo, pequeño pueblo que no ha querido dejar de visitar antes del regreso a su tierra. Este viaje sorprendente del joven es, en realidad, una peregrinación: allá en su patria —tierra de sabios y de investigadores— le nació su admiración por un científico cuyos descubrimientos constituían una gloria para España. Su admiración le lleva a peregrinar al castellano pueblo que vio nacer a nuestro investigador, y, una vez cumplido su deseo, va a regresar a su patria. De allí vino para tomar parte en unos acontecimientos cuyo desenlace alejó de su tierra, para siempre, al hombre a quien admira; y allí le esperan, a su regreso, otros avatares que le harán saber del dolor y del fracaso. Poco tiempo antes —en febrero—, otro hombre también viaja. Su destino es una famosa ciudad universitaria: Oxford. El hombre es, en esta ocasión, un anciano de ochenta y cuatro años a quien no le preocupa un viaje de siete horas de duración, con tal de estar presente en la investidura, como doctor "honoris causa", del investigador de Portillo. El hombre no es un desconocido: se trata de alguien que ya fue galardonado con el Premio Nobel: el extraordinario fisiólogo inglés Sherrington.»

* * *

¹²¹ CANO DÍAZ, P.: «Don Pío del Río-Hortega», A B C, de Madrid, 30 de mayo de 1970.

«Mañana se cumplen veinticinco años desde la muerte de don Pío, en cuyo homenaje celebrará una sesión el próximo día 15 la Sociedad Española de Historia de la Medicina. Este año es ocasión propicia para que saldemos los españoles la deuda que tenemos con aquel hombre que tanto hizo por la ciencia española; con aquel hombre generoso que hizo donación a la Universidad de Valladolid del castillo que poseía en su pueblo natal. De pocas personas he oído hablar con tanta admiración, con tal leal devoción como de don Pío por parte de sus discípulos directos. Dos de ellos, los profesores Alberca y Vara López, con Villacian y Miguel Prados —el primero y el último ya fallecidos—, asumieron la admirable tarea de promover el traslado de los restos mortales de don Pío —tan amorosamente custodiados por nuestros hermanos argentinos— a la tierra que les vio nacer. Y en el castillo que hoy es de la Universidad hay un sepulcro que está aguardando a que se cumpla la última voluntad de Río Hortega de encontrar definitivo descanso en su pueblo.»

«En este luminoso domingo de mayo, víspera del día 1 de junio, un hombre que no tuvo la fortuna de conocer personalmente a don Pío, que ha aprendido la lección de su vida, que le ha conocido en su obra científica y en sus discípulos, acaricia tres sueños de esos que hermosean los proyectos de vida de cualquier hombre. Sueña con que todos haremos cuanto podamos para que, antes de finalizar este año, el sepulcro de Portillo no siga aguardando; sueña con la posibilidad de que aún conserve la vida aquel noble y arrogante joven germano de 1939; sueña, por último, con la posibilidad de que el hoy maduro alemán sepa que un español, amante de la Ciencia y de la Historia, está ilusionado con realizar —junto con sus hijos— el proyecto de peregrinar al sepulcro castellano de don Pío, llevándole a él y a los suyos como entrañable compañía.»

Transcurrió el año 1970 y finalizó también el año 1971 y en el momento de escribir estas líneas nada queremos añadir, sino terminar diciendo que en un pueblo de Castilla «un sepulcro, en un castillo está aguardando...».

SEGUNDA PARTE

LA OBRA CIENTÍFICA DE RÍO-HORTEGA

CAPÍTULO CUARTO

LA OBRA DEL TÉCNICO HISTOLÓGICO

Río-Hortega fue, entre otras cosas, un técnico extraordinario; «un técnico exquisito», diciéndolo con palabras de Marañón. Gracias a su excepcional habilidad, pudo conseguir hallazgos histológicos que le sitúan en un destacado puesto dentro de la ciencia de su tiempo. Es por ello por lo que en nuestra pretensión de llegar al mejor conocimiento de la obra de don Pío no podemos renunciar al intento de conocer todo cuanto haga referencia a los aspectos técnicos de su obra. Y ese intento supone el dar cumplida respuesta, al menos, a las preguntas siguientes: ¿Qué era para Río-Hortega la técnica histológica?; ¿cuáles fueron los métodos histológicos que utilizó y en qué medida contribuyó a perfeccionarlos?; ¿cuáles fueron sus aportaciones originales a este importante capítulo de la ciencia histológica?; ¿cómo utilizó —en fin— tales procedimientos técnicos? O —dicho con otras palabras— ¿cómo fue técnico histológico el investigador que se llamó don Pío del Río-Hortega?

I. SUS IDEAS ACERCA DE LA TÉCNICA

Parece innecesario que señalemos en qué sentido nos estamos refiriendo a la técnica en este momento; es habitual referirse a ella en cuanto ciencia aplicada, en tanto que subproducto utilitario del conocimiento científico; la técnica en histología tiene también un carácter utilitario, pero en el sentido de ser útil, un instrumento, un método del que se vale el investigador para el mejor conocimiento de esa parcela de la realidad que constituye el objeto de su quehacer.

Al preguntarnos por las ideas de Río-Hortega acerca de la técnica, vamos a tratar de que don Pío nos diga lo que pensaba a propósito de los cuatro puntos fundamentales que siguen: 1) la finalidad de la técnica histológica; 2) la búsqueda y hallazgo de nuevos procedimientos de tinción; 3) el empleo de la técnica y, por último, 4) los resultados de la técnica. Veamos sucesivamente cada uno de los cuatro aspectos enumerados.

1.º *¿Cuál es la finalidad de la técnica histológica?*

Para Río-Hortega la técnica histológica, a la que define como «el conjunto de artificios que conducen a la revelación del arte histológico», tiene como finalidad el dar a las estructuras celulares caracteres de visibilidad, ya que «en estado natural son absolutamente invisibles por su falta de colorido y gran transparencia». En efecto, dada la complejidad estructural de la mayor parte de los tejidos, se necesita de la utilización de procedimientos técnicos cuyas propiedades tintoriales sirvan «ora para evidenciar el conjunto, con merma de la precisión de detalles, ora para que éstos se hagan ostensibles a expensas de la visualidad del conjunto» ¹²².

2.º *Los problemas relacionados con la búsqueda y el hallazgo de nuevas técnicas*

Cinco cuestiones cabe considerar con don Pío: las concernientes a los creadores de técnicas, a la búsqueda de nuevos métodos, al hallazgo de los mismos, a la facilidad en dicho hallazgo y a la propiedad individual y nacional de los métodos histológicos.

1. Los creadores de técnicas.

Pone de manifiesto don Pío el afanoso interés con que los más destacados investigadores de la ciencia histológica se dedican a la dificultosa y completa tarea de inventar nuevas técnicas gracias a las cuales «hacer visibles los diferentes elementos que se asocian en los tejidos orgánicos y constituyen la materia viva de las células». De ahí que, como en las bellas artes ha ocurrido, en la histología «han brillado y brillarán siempre los creadores de técnicas, los que con su espíritu rebelde a caminar por senderos hollados por otros y con su genio innovador buscaron formas vírgenes para expresar la belleza, para esclarecer la verdad».

2. La búsqueda de nuevos métodos de coloración.

Se halla fundamentada en el aprovechamiento de «las apetencias cromáticas de cada elemento o detalle estructural de los tejidos y órganos», apetencias que están en estrecha vinculación con la diferente

¹²² RÍO-HORTEGA, P.: «Arte y artificio de la ciencia histológica», en *Residencia*, diciembre 1933, pág. 197.

composición química tanto de las células como de las sustancias intercelulares.

3. El hallazgo de nuevos procederes.

Tiene lugar «unas veces por casualidad, que es lo más frecuente, y otras poniendo en juego a la inteligencia». Hallazgo que no solamente satisface al propio descubridor, sino que beneficia también a muchos investigadores, quienes ven en la nueva técnica una doble posibilidad. Por un lado, pueden aplicarla a investigaciones diversas, seguros siempre de obtener algún rendimiento. Pueden, por otra parte, introducir en ella modificaciones, conservando todo lo fundamental de la misma y variando en grado mínimo lo accesorio. «La experiencia de algunos años —dice don Pio— nos ha llevado a la convicción de que una misma técnica es susceptible de dar con leves variaciones los más diversos resultados, y si en ella interviene un reactivo como el carbonato argéntico en solución amoniacal, con sólo diversificar un poco las condiciones de su empleo las posibilidades son inagotables»¹²³.

4. La facilidad en el hallazgo.

Ahora bien, no existe la misma facilidad en la obtención de los diferentes métodos, pues así como no hay cosa más fácil en histología que la consecución de «coloraciones nucleares para las que son especialmente propicios los métodos de rutina, la obtención de coloraciones protoplasmáticas que permitan apreciar en todos los detalles sus caracteres morfológicos, ofrece no pocas dificultades»; de ahí, el que señalara que, como consecuencia de lo anterior, «nada existe actualmente en discusión respecto a la estructura del núcleo, y, en cambio, es asunto en litigio permanente la interpretación de las formas y asociaciones celulares».

5. La propiedad individual y nacional.

Pensando, sin duda, en lo que con su propio método del carbonato de plata amoniacal aconteció, afirma que por el cómodo sistema de la modificación de algún método, «que por no estar patentado se explota a la vez con éxito en todos los países, puede lograrse adquirir fama de técnico hábil, capaz de encontrar y suprimir en seguida los defectos de las técnicas de invención ajena y, a la vez, nacionalizar estas técnicas», para terminar manifestando que «al principio se publica y se cita como modificación de Fulano el método de Mengano, pero pronto

¹²³ RÍO-HORTEGA, P.: «Manera de teñir epiteliofibrillas y ciertos retículos protoplásmicos de difícil demostración», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXVI, 108, 1926.

se suprime a Mengano, que es extranjero, y el método pasa a ser propiedad de Fulano, que puede tener cualquier nacionalidad».

3.º *La cuestión del empleo de la técnica*

Con don Pío vamos a distinguir tres puntos, que son los que conciernen a la habilidad técnica, a las preferencias personales y nacionales y al empleo de los métodos de coloración.

1. La habilidad técnica.

La constante ocupación en los métodos conduce a la habilidad técnica, de la que han gozado todos los grandes investigadores de la histología, mientras que jamás han podido ser buenos histólogos quienes «no hacen técnica en los laboratorios y se la encomiendan a preparadores de rutina». Habilidad técnica, posibilitadora de nuevos procedimientos de tinción, a la que tanto valor concede, que llega a decir que «los que no inventan técnicas, sólo por excepción llegan a hacer descubrimientos de importancia». En esto se muestra enteramente de acuerdo con Cajal, quien había dicho que «los grandes descubrimientos corren a cargo de los técnicos más primorosos, de aquellos sabios que han profundizado, a favor de perseverantes ensayos, todos los secretos de uno o varios recursos analíticos», añadiendo más adelante que «a despecho de los centenares de histólogos, embriólogos y anatómicos, que se conocen en Europa y América, las más salientes conquistas científicas se deben a una docena de hombres que se han señalado ora por la invención, ora por el perfeccionamiento, ya por el absoluto dominio de algunos métodos de indagación»¹²⁴.

2. Preferencias personales y nacionales.

En la búsqueda de nuevas técnicas o en la utilización de las mismas, suelen darse ciertas preferencias tanto personales como nacionales. Señala Río-Hortega la existencia de investigadores que tienen la pretensión de que los métodos histológicos sean de tal modo electivos y específicos que muestren perfectamente una sola estructura; frente a ellos, don Pío prefería «técnicas capaces de revelar estructuras diversas pero con tal nitidez que resulten inconfundibles». Por otro lado, así como hay quienes prefieren métodos complicados a base de sustancias de manejo difícil, él se muestra partidario de «técnicas sencillas ejecutadas con escasas fórmulas de preparación y manejo fáciles»,

¹²⁴ RAMÓN Y CAJAL, S.: *Reglas y consejos para la investigación científica*, Ed. Aguilar, Madrid, 1947, pág. 548.

preferencia que se evidenció de una manera expresa en que cuantas variaciones fue introduciendo en su primitiva técnica del carbonato de plata, están fundadas en el uso de escaso número de reactivos y abundante cantidad de combinaciones. Junto a las preferencias personales, es indudable la existencia de preferencias nacionales. En opinión de Río-Hortega suele concederse «preferencia nacional» a una modalidad técnica que conduce a revelaciones con sello particular; en ello parece radicar la explicación de que «la verdad científica no sea igual en todos los países y hasta de que existan verdades para todos los gustos». Por ello, continúa diciendo, «lo que aquí constituye la más sublime expresión de una técnica perfecta, allí se menosprecia con el insulto de artefacto, que deforma y desfigura a la realidad. Y así acontece que lo que muchos consideran la verdad absoluta, otros lo tienen por verdad relativa y algunos como una pura ficción».

3. El empleo de los métodos de coloración.

Con los procederes de tinción puede seguirse un doble camino. O bien se hace llegar a los tejidos una mezcla de diversos colores, o bien se emplean éstos por separado y de manera sucesiva. En el primero de dichos casos, la distinta estructura química de las diferentes células y sustancias «hace el milagro aparente de que... cada una de ellas elija, fije y retenga uno solo de esos colores y siempre el mismo», resultando de ello «imágenes policromas donde los núcleos celulares muestran, por ejemplo, colores rojos, con una suave gama de tonalidades, los protoplasmas, colores amarillos y anaranjados, y las tramas y trámulas intersticiales, colores verdes y azules». En el caso segundo, es análogo el resultado por cuanto «los núcleos apetecen los colores básicos, los protoplasmas los colores ácidos y las diferentes estructuras el color que conviene a su peculiar microquímica».

4.º *Los resultados de la técnica*

Como más arriba hemos dicho, el cuarto de los puntos fundamentales a considerar en el pensamiento de Río-Hortega a propósito de la técnica, es el concerniente a los resultados de la misma. Ello nos va a permitir referirnos a tres aspectos de la cuestión: la Belleza y la Verdad, los procederes técnicos y los descubrimientos científicos, y el problema de la seguridad de los métodos.

1. La Belleza y la Verdad.

El empleo de las técnicas histológicas conduce a un doble resultado, pues gracias a ellas se encuentran en grata armonía la Belleza

y la Verdad. Por un lado, el histólogo indaga la verdad que en su seno esconden las estructuras microscópicas, y valiéndose de sus artificios técnicos «no sólo llega a discernir la belleza de las formas y agrupación celulares, sino también la composición química, para deducir del estudio de éstas y otras propiedades la función normal o alterada de las células»; para Río-Hortega, en efecto, «la aspiración del histólogo es sorprender la verdad perfecta, que nadie sabe cómo es, y a base de estampas suprarrealistas, es decir, de imágenes que esbozan formas sin perfiles, fragua interpretaciones y plantea hipótesis, que hacen de su ciencia una perfecta inquietud. Y ocurre a veces que la hipótesis está tan armoniosa y bellamente construida que vale por lo menos tanto como la verdad». Pero no es la verdad el único resultado a que conduce el uso de las técnicas histológicas: también está la belleza al cabo de ese camino. El empleo de tales coloraciones lleva a «la obtención de verdaderos cuadros histológicos en los que se recrea el investigador, sensible a la gracia y al ritmo de la composición tectónica, a la belleza de las formas celulares y a la armonía y transparencia de los colores». Claro es que no debe confundirse la técnica con los resultados estéticos, pero «técnica y estética son conciliables o no, según se trate de las bellas artes, especialmente de las artes plásticas, o de lo que podría llamarse bellas ciencias: las ciencias biológicas»; en definitiva, «técnica y estética son dos rutas diferentes que sólo en el supremo artista llegan a converger».

2. Procederes técnicos y descubrimientos científicos.

Tan importante es para Río-Hortega la técnica histológica que, considerando lo que en la pintura y en la escultura de cada época sucede, afirma que, «también en la ciencia histológica cada descubrimiento importante corresponde a la invención de una técnica fecunda». Así accedió con la obra ingente de Cajal, cuyos «infinitos descubrimientos son fácil resultado de su genio creador de técnicas». Cada época tiene planteados uno o varios problemas biológicos fundamentales, haciendo coincidir Río-Hortega todo problema biológico pendiente de solución con un problema de técnica, no pudiendo ser resuelto aquél sin la previa intervención de la técnica adecuada. Es por ello por lo que dice no sin un dejo de amargura en el que se trasluce su formación positivista que «gracias a esta verdad, los que actualmente frecuentamos los laboratorios tenemos algo que hacer, y cada día menos; lo poco que nos dejaron los primeros inventores y practicantes de técnicas biológicas, y los que después agotaron y esterilizaron su capacidad de rendimiento».

3. El problema de la seguridad de los métodos.

Toda técnica plantea el problema de su seguridad. En relación con el mismo, Río-Hortega, al estudiar la coloración de los macrófagos, afirma que «en la práctica no hay un método calificable de seguro, entendiendo por tal el que aplicado a la investigación adecuada da siempre buenos resultados, sea cualquiera el tejido u órgano explorado, la especie animal a que pertenezca, las circunstancias de la vida o muerte del sujeto, sin contar el tiempo transcurrido entre el óbito y la autopsia, las condiciones en que se efectúa la fijación, etc.». Esa inseguridad que caracteriza a los métodos de investigación histológica depende tanto de la naturaleza de los detalles histológicos en los que se ha de emplear, como del hecho cierto de que jamás se trabaja dos veces en las mismas condiciones. Es obvia la influencia del primero de dichos factores, pues son infinitos los procedimientos «nucleares» que dan resultados constantes, en tanto que «todos los procederes conocidos de tinción electiva del protoplasma amorfo, somático y expansional, o figurado (condrioma, centrosoma, aparato de Golgi, retículo diferenciado, etc.), adolecen de notoria inconstancia». Es también evidente que nunca se trabaja en idénticas condiciones, pues constituye una utopía la posesión de una técnica irreprochable, cosa que obliga en cada caso a un perfecto aprendizaje, y, por otra parte, no pueden dudarse de la no totalmente aclarada influencia de la constitución microquímica de los tejidos sobre los resultados de una técnica histológica, que conduce a Río-Hortega a preguntarse: «¿sabemos algo de la reacción actual del plasma que inhibe a los tejidos en cada especie animal, en cada individuo, en cada edad; y en relación con el régimen alimenticio, con las funciones orgánicas, con la naturaleza y duración de la enfermedad o la experiencia, con la forma de la muerte?». Pues todo ejerce, sin duda, una influencia enorme en las coloraciones electivas, cuando se trate de impregnaciones metálicas o reacciones coloidales que la concentración de iones de hidrógeno ha de modificar considerablemente. El punto isoelectrico de los diversos organitos protoplasmáticos y nucleares varía no sólo con el tenor ácido o básico de las soluciones colorantes usadas, sino también con la concentración ional de los tejidos ¹²⁵.

En ningún caso le preocupa tanto esa inseguridad de los métodos como cuando la técnica ha de acudir, con urgencia, al servicio del diagnóstico histopatológico, necesitándose, por consiguiente, «un mé-

¹²⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Innovaciones útiles en la técnica de coloración de la microglía y otros elementos del sistema macrofágico», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXVII, 199-210, 1927.

todo seguro que permita obtener coloraciones perfectas en pocos minutos y que sea aplicable a productos patológicos recién extirpados; «método que para ser útil en la práctica diaria habrá de reunir las dos condiciones esenciales que siguen: 1.^a, que muestre las diferentes estructuras con aspectos semejantes a los que estamos habituados a observar con los métodos comunes; 2.^a, que posea mayor constancia y electividad y exija menor tiempo que ellos» ¹²⁶.

II. EMPLEO DE TÉCNICAS NO PROPIAS Y SUS MODIFICACIONES DE LAS MISMAS

Las primeras investigaciones de don Pío, así como sus consiguientes publicaciones iniciales tuvieron como fundamento técnico el análisis de preparaciones coloradas mediante el empleo de las habituales técnicas de las anilinas. Ahora bien, como es lógico, su vinculación investigadora a quienes tan decisivamente influyeron en él —Achúcarro y Cajal— condicionó sus preferencias técnicas, por lo que los métodos metálicos —fundamentalmente los argénticos— constituyeron su principal y definitiva herramienta de trabajo.

Con toda seguridad que el método no propio al que más atención prestó don Pío fue el tano-argéntico de Achúcarro, método que para él «es seguramente el que mayor número de estructuras revela de todos cuantos se dispone en técnica histológica, hasta tal punto que muy pocos detalles texturales escapan a su electividad más o menos circunstancial» ¹²⁷. Fueron muy numerosos los trabajos que Río-Hortega llevó a cabo valiéndose del tanino y la plata amoniaca, como tendremos ocasión de ir viendo en los próximos capítulos. Más interesa, sin embargo, subrayar ahora la importancia de las afortunadas modificaciones que don Pío introdujo en el proceder de Achúcarro.

El método tano-argéntico, en su forma primitiva, no obstante la aparente sencillez de su técnica, era uno de los más difíciles de emplear, ya que la necesidad de trabajar siempre en iguales circunstancias —condición difícil de cumplir— se traducía en la inconstancia de los resultados y, por consiguiente, motivaba la abstención de muchos investigadores que preferían no utilizar dicho método; todas estas deficiencias las pretendió resolver el propio Achúcarro, si bien hay que reconocer que sus modificaciones no lograron el resultado apetecido. Repetidos ensayos y tanteos permitieron a don Pío la determi-

¹²⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Coloración rápida de tejidos normales y patológicos con carbonato de plata amoniaca», *Bol. Soc. Esp. Biolog.*, VIII, 7-14, 1919.

¹²⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Nuevas reglas para la coloración constante de las formaciones conectivas, por el método de Achúcarro», *Trabajos*, XIV, 182, 1916.

nación de reglas fijas para la coloración constante de una serie de formaciones, tales como el núcleo con todos sus detalles estructurales, el centrosoma, mitocondrias, granulaciones glandulares, epiteliofibrillas, miofibrillas, inclusiones celulares y productos de desintegración, la neuroglia de tipo fibroso, fibras elásticas, etc.; tales reglas fijas constituyen su «primera variante» del método de Achúcarro, en la cual se prescinde de la reducción formólica y se refuerza, en cambio, el tñido por medio del cloruro de oro; variante ésta que es susceptible de universales aplicaciones, por cuanto permite tñir, con la mayor claridad y limpieza, toda clase de estructuras celulares, así granulosas como fibrilares ¹²⁸.

Como quiera que con la primera variante no se consigue casi nunca la coloración del tejido conjuntivo reticular y de las fibras colágenas, Río-Hortega no podía dejar aquí sus intentos de modificación perfecta del método de Achúcarro, tanto más cuando sabía que al mismo se debían «las más bellas y completas coloraciones del tejido conectivo renal, esplénico, epifisario, suprarrenal, del encéfalo en casos patológicos, del tejido muscular liso y estriado, neoplasias de todo género...»; de ahí que, teniendo en cuenta el proceder seguido por Ranke en la coloración del tejido nervioso reblandecido, el propio Achúcarro le aconsejó el ensayo del tanino en solución alcohólica; después de múltiples pruebas y tanteos encaminados a determinar la concentración del tanino y el modo de realizar cada uno de los tiempos de la técnica, Río-Hortega logró dar a la tñición del conectivo reticular la constancia absoluta que buscaba. Gracias a ello, descubrió su «segunda variante» para el estudio de la reticulina desde su origen, y a través de sus cambios, hasta convertirse en colágena; y describió también su «tercera variante», para la demostración de los manojos colágenos ¹²⁹. Más tarde, una «cuarta variante» del método tano-argéntico fue descrita por Río-Hortega como un proceder muy estimable para la impregnación de la neuroglia protoplásmica.

Otro de los métodos por el que mostró don Pío especial predilección fue el del oro sublimado de Cajal, ya que este proceder, en opinión de don Pío, se acerca al máximo de perfeccionamiento y hace innecesaria la búsqueda de métodos más selectivos, fáciles y constantes; para Río-Hortega, la sencilla y elegante técnica de Cajal era, sin duda, el más bello método histológico, pues a su cualidad principal de tñir totalmente la glia protoplásmica —de cuyas expansiones revelaba hasta las últimas y más sutiles ramillas— se añadían otras características, tales como: la de no impregnar selectivamente otras es-

¹²⁸ RÍO-HORTEGA, P.: *Ob. cit.* (127), pág. 184.

¹²⁹ RÍO-HORTEGA, P.: *Ob. cit.* (127), págs. 185-188.

estructuras que las neuróglícas; la de dar a las células nerviosas tonalidades suaves con la suficiente intensidad para permitir el discernimiento de sus relaciones de vecindad con los astrocitos; y, al propio tiempo, la de necesitar de una sola operación consistente en tratar los cortes por la solución de cloruro de oro.

Otros métodos muy utilizados por don Pío fueron el de Golgi —del que hizo una modificación técnica del cromato argéntico— y el de Bielschowsky, método este último que le condujo al suyo propio del carbonato de plata.

Si la preocupación técnica de don Pío es evidente a lo largo de toda su vida de investigador, nunca parece tan patente como en ese período de su vida que coincide con los años de la guerra europea y que teniendo como modesto prólogo su «nota sobre un nuevo método para la coloración del espiroquete de la sífilis»¹³⁰ conduce al triunfal desenlace del carbonato argéntico.

III. EL MÉTODO DEL CARBONATO ARGÉNTICO DE RÍO-HORTEGA

El método del carbonato de plata es, dentro de la obra de Río-Hortega, una invención muy importante, porque constituyó su más poderoso instrumento de trabajo; gracias a su método pudo realizar don Pío hallazgos definitivos para la historia de la Ciencia histológica. Dada la importancia que tuvo en su quehacer, consideramos inevitable concedérsela nosotros también en nuestro empeño de estudiar la obra científica del sabio investigador de Portillo. De ahí que nos ocupemos de lo concerniente al método del carbonato argéntico en dos momentos sucesivos: Vamos a referirnos primeramente a la historia del método para pasar después a considerar su importancia y significación.

1.º *La historia del método del carbonato de plata*

Tres puntos son los que vamos a considerar en la historia del método hasta el momento preciso en que Río-Hortega hizo, en 1942, su inacabada revisión general. En el primero vamos a exponer cómo llegó don Pío a inventarlo, cuestión ésta que nos obliga a plantearnos previamente cuál fue el problema incitador de dicha invención. En el punto segundo vamos a mostrar las sucesivas variaciones que, año tras año, fue introduciendo don Pío para hacer más fructífera la uti-

¹³⁰ Río-HORTEGA, P.: «Nota sobre un nuevo método para la coloración del espiroquete de la sífilis», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, III, 119-121, 1914.

lización de su método en las investigaciones sobre las diferentes clases de tejidos y estructuras. En el tercer punto vamos a ir viendo las diversas modificaciones propuestas por otros autores, así como el valor que dichas modificaciones poseen.

1) La invención del método.

Cuando el hombre tiene que hacer frente a una necesidad, echa mano del repertorio de actividades que, por vía natural o por la vía de la historia, están a su alcance. Cuando el hombre necesita resolver un problema, tiene que utilizar la técnica más adecuada entre todas las que dispone, y si ninguna es adecuada, el hombre la inventa. Para el hombre de ciencia, los problemas que le plantea la parcela de su saber son necesidades que ha de satisfacer y, por ello, un reto a su capacidad técnica. Veamos, pues, cómo llegó Río-Hortega a la invención de su muy fecundo método del carbonato de plata. Para ello, vamos a recordar cuál era el problema histológico que le preocupaba, vamos a referirnos a las técnicas de que disponía para resolverlo y vamos, en fin, a relatar cómo llegó a descubrir la técnica que le permitió un mejor enfrentamiento con aquel problema.

En el año 1917 el tema de la neuroglía suscitaba entre los histólogos un enorme interés. Como consecuencia de los estudios de Nageotte, Fieandt, Mawas, Cajal, Achúcarro, Fortún, Sacristán y Río-Hortega, se creía muy fundadamente que la neuroglía podía constituir una glándula intersticial de los centros nerviosos. Para llegar a la comprensión de lo que dicho elemento significaba, los investigadores creían de gran utilidad el averiguar sus formas y estructuras reaccionales frente a diferentes estímulos, tanto fisiológicos como patológicos. De acuerdo con esa orientación, varios fueron los trabajos realizados por Río-Hortega en aquella época, y en el curso de los cuales estudió, entre otras, las alteraciones de la neuroglía en un caso de moquillo de forma paralítica, en el reblandecimiento cerebral, en la intoxicación por pilocarpina, etc. Ahora bien, ¿qué medios tenía Río-Hortega a su alcance para intentar resolver con éxito el problema de la significación de la neuroglía?

El método de Golgi había dado tanto a su creador como a Cajal, como a diversos otros autores la posibilidad de llegar al conocimiento casi completo de los caracteres generales de la neuroglía normal. No obstante, esos mismos autores no estaban satisfechos con los resultados que el método en cuestión les ofrecía en orden al conocimiento de la estructura neurógica. El método de Weigert revelaba con claridad a las gliofibrillas, pero dejaba casi incoloras a las células e impedía apreciar sus conexiones con aquéllas. Posteriormente fueron apareciendo una serie de métodos que fueron desplazados poco a poco

—excepción hecha del de Bielschowsky al óxido de plata— por los procedimientos de Cajal del formol-urano y del oro sublimado, así como por el del tanino y la plata amoniacal de Achúcarro.

Río-Hortega venía utilizando habitualmente los métodos citados de Cajal y de Achúcarro, pero estaba verdaderamente interesado en la posibilidad de encontrar un nuevo y sencillo procedimiento que le permitiera, por un lado, confirmar las estructuras que aparecen con aquéllos, y por otro lado, contar con un recurso técnico en aquellos casos en los que fuera difícil o imposible la aplicación del método aúrico.

El problema técnico que tenía planteado Río-Hortega era el de la diversidad de resultados que se obtenía en la coloración de la neuroglía como consecuencia de factores intrínsecos al objeto del estudio —por ejemplo, las variaciones regionales de la colorabilidad de la glía—, así como de factores extrínsecos, entre los que podemos subrayar la temperatura.

Una mañana, en el antiguo laboratorio de Investigaciones Biológicas de Cajal, Río-Hortega iba a confeccionar el óxido de plata amoniacal de Bielschowsky. Para confirmar lo que había dicho Cajal de que «en las ciencias biológicas casi todos los recursos analíticos débense al azar», tuvo don Pío la feliz ocurrencia de verter sobre la solución de nitrato de plata otra solución saturada de carbonato de litina, que tenía a mano, y disolver después con amoníaco el precipitado lechoso que se había producido. Cuenta De Castro la extraordinaria sorpresa con la que Río-Hortega pudo comprobar que —gracias a su recién descubierto proceder— la neuroglía fibrosa se teñía más fácilmente y con más selectividad que con ningún otro método hasta entonces conocido.

«Ocupado yo en aquel tiempo —sigue diciendo De Castro— en el estudio gliotectónico de la corteza cerebral no me era posible conseguir buenas preparaciones de la glía en las capas superficiales del bulbo olfatorio humano con ninguna de las técnicas entonces usuales, mientras que la aplicación del nuevo método fue fecunda en revelarla, desde el primer momento, con nitidez y abundancia sorprendente. Río-Hortega fue el primero en ensayarlo en este centro nervioso, y con gran júbilo me lo refirió. Mostróme al microscopio las bellas preparaciones y me obsequió con ellas»¹³¹.

Cuando Río-Hortega da noticia de su descubrimiento lo hace con humildad; habla de que «no carece de interés el hallazgo de un nuevo y sencillo método»: no podía imaginar la trascendencia de lo que

¹³¹ CASTRO, F. de: «Necrología de Pío del Río-Hortega», en *Trabajos*, XXXV, 7, 1945.

había descubierto. Con humildad da noticia del hallazgo; con seriedad científica procede a estudiar sus resultados, comparándolos con los que se consiguen gracias a otras técnicas. Esto le permite concluir que

«la coloración de la neuroglía protoplasmática se obtiene, en orden decreciente de ventajas, por el método aúrico de Cajal, la solución amoniacal de carbonato argéntico (en piezas cuya fijación en formol-bromuro no excede de un mes), la cuarta variante del método de Achúcarro y el óxido de plata (Bielschowsky), usado en iguales condiciones que el carbonato. La tinción de la neuroglía fibrosa es fácil con la tercera variante del método de Achúcarro (previa fijación en formol) y con el carbonato argéntico amoniacal (en piezas fijadas uno o muchos meses en formol bromuro). Las alteraciones neurofibrilar de Alzheimer y glíofibrilar (de los seniles, ependimitis, etcétera) tiñense más selectivamente que con ningún otro método con el que hemos descrito. El tejido conectivo y muscular (fijación en formol) pueden estudiarse fácilmente a favor del carbonato argéntico».

Este método fue propuesto por Río-Hortega para la coloración de la neuroglía y del tejido conjuntivo y se reducía a dos operaciones principales (tinción por la plata y reducción en formol) y otras dos secundarias (recoloración en cloruro aúrico y fijación en hiposulfito), sin contar los lavados intermedios.

No deja de tener interés la cuestión del año en que la invención tuvo lugar. En todas las citas siempre me he encontrado como fecha la de 1918. Esto no tendría nada de particular si tenemos en cuenta que las citas en cuestión suelen referirse al trabajo publicado en el Boletín de la Sociedad Española de Biología. Ahora bien, el propio Río-Hortega, cuando en 1942 hizo su revisión general de las técnicas del método del carbonato argéntico, y de sus aplicaciones en histología normal y patológica, cita su primera descripción como publicada en el tomo XV de los trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas, correspondiente al año 1918. En efecto, el trabajo en cuestión fue el último del Tomo XV y ocupa desde las páginas 359 a 378; lo que sucede es que el Tomo XV de los Trabajos corresponde, no al año 1918, sino al año 1917.

2) Las sucesivas variaciones introducidas por Río-Hortega.

En 1919 realizó sus estudios sobre la microglía, publicándolos a la vez que dio a conocer ¹³² las dos fórmulas de que se valió para sus investigaciones. Dichas fórmulas estaban fundamentadas en las si-

¹³² RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre la neuroglía. La microglía y su transformación en células en bastoncito y cuerpos gránulo-adiposos», *Trabajos*, XVIII, 37-82, 1920.

guientes actuaciones: a) fijación breve en formol bromurado; b) hiperbromuración de los cortes o de las piezas; c) impregnación argéntica en frío o en caliente, y d) reducción formólica.

Entre 1919 y 1921 ¹³³ observó la conveniencia de someter los cortes, antes de la impregnación argéntica, a la acción de ciertos reactivos *preparadores*, tales como la hiperbromuración, el agua amoniacal, el agua piridínica y el hiposulfito de sodio debilísimo.

En 1920 inició las tinciones nucleo-plasmáticas, dando a conocer una técnica ¹³⁴ rápida para la impregnación nuclear, aplicable a toda clase de tejidos normales y patológicos. En la misma dio preferencia a la preparación de la solución argéntica a base de carbonato de sodio, utilizando como disolventes del precipitado, el amoníaco o la piridina.

Sus investigaciones sobre la oligodendroglía ¹³⁵ le hicieron ver la importancia del empleo, en algunos casos, de soluciones muy concentradas de carbonato argéntico, en cuya utilización se basaron la tinción selectiva de la oligodendroglía y, en casos difíciles, de la microglía.

En 1921 ¹³⁶ propuso una técnica que se mostraba útil para la revelación de los gliosomas y que estaba fundada en el uso de soluciones débiles de carbonato argéntico adicionadas de alcohol absoluto.

La doble impregnación, inspirada en el método de Bielschowsky, es la base de la variante para la tinción rápida de las neurofibrillas. En dicha variante, que publicó en 1921 ¹³⁷, utilizó como mordiente nitrato de plata y, como colorante, nitrato; empleó como preparadores, primeramente formol o alcohol con algunas gotas de amoníaco, y con posterioridad, alcohol fuertemente amoniacal.

En 1925 ¹³⁸ propuso otras variantes —para la tinción del condrioma y de los gliosomas— que, en esencia, consisten en practicar la impregnación argéntica según las reglas preestablecidas, o ligeramente alteradas, con material fijado en ciertos mordientes.

¹³³ RÍO-HORTEGA, P.: «El tercer elemento de los centros nerviosos. Histogénesis y evolución normal, éxodo y distribución regional de la microglía», *Memorias Hist. Nat.*, XI, 213-268, 1921.

¹³⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Coloración rápida de tejidos normales y patológicos con carbonato de plata amoniacal», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VIII, 7-14, 1919, y *Trabajos*, XVII, 229-235, 1919.

¹³⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre la neuroglía. La glía de escasas radiaciones (oligodendroglía)», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, 63-92, 1921.

¹³⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Una sencilla técnica para teñir rápidamente neurofibrillas y fibras nerviosas», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, 364-370, 1921.

¹³⁷ RÍO-HORTEGA, P.: *Ob. cit.* (136).

¹³⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Condrioma y granulaciones específicas de las células neuróglícas», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXV, 34, 1925.

En el mismo año ¹³⁹ dio a conocer un método para el estudio de la reticulina y de la precolágena. Dicho método se basa en la doble impregnación en nitrato y carbonato argénticos, previo tratamiento de los cortes por permanganato potásico y ácido oxálico.

En 1926, convencido de que la piridina, incorporada al carbonato argéntico favorece mucho la revelación de las estructuras fibrilares del citoplasma, dio a conocer ¹⁴⁰ una técnica para la tinción de las citeliofibrillas y otras formaciones homólogas.

En 1927 ¹⁴¹ utilizó como sensibilizadores el agua fuertemente amoniacal o piridinica; la piridina o amoníaco puros; la mezcla de piridina-amoníaco-agua; el sulfito de sodio al 5 por 100 con o sin piridina; y el alcohol, sustancia ésta que constituyó después un valioso elemento para las tinciones nucleoplasmáticas.

En 1930, la doble impregnación añadiendo alcohol a las soluciones argénticas, y lavando los cortes en alcohol antes de la reducción en formol (al 1-3 por 100), le permitió conseguir bellas imágenes de los retículos citoplásmicos en elementos mesodérmicos y, en especial, de las estructuras sincitiales ¹⁴².

En 1932 le fue de utilidad, para el estudio de algunos tumores gliomatosos ¹⁴³, la impregnación en soluciones argénticas (nitrato y carbonato) con treinta gotas de piridina y treinta de alcohol, seguida de un baño de alcohol antes de la reducción formólica.

3) Las variaciones propuestas por otros investigadores.

Diversas modificaciones fueron propuestas por determinados investigadores, modificaciones que pueden ser ordenadas en dos grupos: el de las coincidentes con otras modificaciones previamente introducidas por Río-Hortega, y el grupo de las modificaciones propiamente dichas.

¹³⁹ Río-HORTEGA, P.: «Varias técnicas selectivas para la tinción del tejido conectivo-reticular», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXV, 204-210, 1925.

¹⁴⁰ Río-HORTEGA, P.: «Manera sencilla de teñir citeliofibrillas y ciertos retículos protoplásmicos de difícil demostración», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXVI, 107, 1926.

¹⁴¹ Río-HORTEGA, P.: «Innovaciones útiles en la técnica de coloración de la microglia y otros elementos del sistema macrofágico», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXVII, 199-210, 1927.

¹⁴² Río-HORTEGA, P.: «Para el mejor conocimiento histológico de los meningioxiomas», *Arch. Esp. de Oncología*, I, 477-570, 1930.

¹⁴³ Río-HORTEGA, P.: «Estructura y sistematización de los gliomas y paragliomas», *Archiv. Esp. de Oncología*, II, 411-677, 1932.

a') Las modificaciones coincidentes con otras de Río-Hortega.

Belezky, en 1931 ¹⁴⁴, propuso una técnica fundada en la disolución piridínica de carbonato argéntico sustituyendo a la disolución amoniacal preferida por Río-Hortega. No obstante la pretensión de originalidad del autor, dicha disolución piridínica ya fue empleada por Río-Hortega en 1920, como hemos tenido ocasión de señalar con anterioridad.

Por una parte, Belloni, en una publicación de 1935 ¹⁴⁵, después de poner de manifiesto las desventajas del método de Río-Hortega —en cuya descripción no entra—, expone como nuevas las propias reglas dadas por Río-Hortega. Resulta verdaderamente extraña la ignorancia del autor respecto a determinados hechos, tales como el empleo en 1925, por Río-Hortega, del sulfito de sodio, en solución recién preparada al 5 por 100; que en 1918 ideó la solución amoniacal de carbonato argéntico, preparada exactamente igual que como propone Belloni en 1935, y que fue idea de Río-Hortega el uso del alcohol antes de la impregnación de la micro y la oligodendrogliá.

Como hemos podido observar, las dos pretendidas modificaciones no son sino meras copias de las propias técnicas propuestas por el histólogo español. Al lado de ellas podríamos citar algunas modificaciones de limitada o nula originalidad, tales como la de Foot y Menard, por una parte, y la de Divry, por otra.

Foot y Menard, en 1927 ¹⁴⁶, describieron un «método rápido para la impregnación argéntica del retículo», que no es otra cosa sino la aplicación del método de Río-Hortega de 1925, a material fijado en Zenker e incluirlo en parafina.

Divry, en 1932 ¹⁴⁷, describió un método para la «demostración rápida de las placas seniles». En dicho método se sigue una de las fórmulas de Río-Hortega para la coloración con carbonato de plata, reactivo que diluía en igual volumen de agua.

¹⁴⁴ BELEZKY, W. K.: «Die Pyridinsodamethode zur Imprägnation der Mesoglia (Hortegazellen), Oligodendrogliá, Dendragzellen und Reticuloendothelialzellen (für Gelatin und Celloidinschnitte)», *Virchow's Arch. f. path. anat. u. Physiol.*, Vol. 282, pág. 215, 1931 (citado por Río-Hortega).

¹⁴⁵ BELLONI, G. B.: «Proposta di un metodo per la impregnazione degli elementi microgliari (oligo e microglia) e di una tecnica «standard» per le comuni ricerche istopatologiche sul sistema nervoso», *Riv. di Pat. nerv. e ment.*, Vol. XLVI, pág. 754, 1935 (citado por Río-Hortega).

¹⁴⁶ FOOT, N. C., y MENARD, M. C.: «A rapid method for the silver impregnation of reticulum», *Arch. of Pathol.*, 1927 (citado por Río-Hortega).

¹⁴⁷ DIVRY, P.: «Méthode de démonstration rapide des plaques séniles», *Riv. di Pat. Nerv.*, Vol. XL, pág. 489, 1932 (citado por Río-Hortega).

b') Las modificaciones propiamente dichas.

Entre las modificaciones que propiamente podemos considerar como tales —independientemente de su valor— podemos hacer una ordenación atendiendo a la finalidad perseguida con la modificación. Por consiguiente, vamos a citarlas clasificadas en grupos, según afecten a la fijación, a la preparación del licor argéntico, al propio licor argéntico, al empleo de los sensibilizadores, al modo de llevar a cabo la reducción, a la inclusión y a la tinción complementaria.

a'') Modificaciones que afectan a la fijación.

Por regla general, «los autores aceptan la fijación en formol o formol-bromuro y muchos se esfuerzan en obtener con el primero tinciones microgliales.

Penfield ¹⁴⁸, en 1925 y en el propio laboratorio de Río-Hortega, utilizó alcohol después del formol-bromuro para la tinción de la oligodendroglía.

Dieterle y Neumann ¹⁴⁹, en 1930, emplearon una fórmula de nitrato de amonio-formol-agua para la fijación, usando para la tinción una de las variantes de Río-Hortega para la macroglía.

Foot y Menard ¹⁵⁰, en 1927, propugnaron la fijación en Zenker.

Dockrill ¹⁵¹ emplea una fórmula de formol-urea y ioduro potásico.

Río-Hortega, por su parte, señala que ninguno de los fijadores «aventaja al formol, para las coloraciones generales, ni el formol-bromuro de Cajal, que no pocos llaman erróneamente fijador de Hortega, para la macro y microglía.

b'') Modificaciones que afectan a la preparación del licor argéntico.

Se ha reprochado a la fórmula de carbonato argéntico de Río-Hortega la inconstancia del complejo químico resultante de la asociación de plata con sosa, potasa o litina y amoníaco. Pensando que tal inconstancia influye en la variabilidad de las coloraciones, se ha pretendido determinar exactamente las proporciones de cada una de las sustancias empleadas, sin que el resultado de dicha tentativa haya

¹⁴⁸ PENFIELD, W.: «Oligodendroglía and its relation to classical neuroglia», *Bol. de Soc. Esp. Hist. Natur.*, Vol. XXV, 1925 (citado por Río-Hortega).

¹⁴⁹ DIETERLE, R., y NEUMANN, M.: «A new demonstration of Hortega cells», *Arch. of Neurol. and Psych.*, Vol. XXIV, pág. 1.154, 1930 (citado por Río-Hortega).

¹⁵⁰ FOOT, N. C., y MENARD, M. C.: *Ob. cit.* (146).

¹⁵¹ DOCKRILL (citado por Río-Hortega).

sido otro que complicar la preparación del reactivo en que se fundamenta.

Kubie y Davidson ¹⁵², en 1928, creyeron encontrar ventajas técnicas en la utilización de soluciones argénticas de composición absolutamente constante, y describieron el modo de obtenerlas, tras un estudio comparativo del nitrato, el carbonato y el hidróxido de plata amoniacaes y un análisis químico de tales complejos. Sin embargo, no pueden apreciarse positivas ventajas siguiendo los consejos de Kubie y Davidson, por cuanto la variabilidad de los resultados de la técnica en las tinciones electivas de los elementos neuróglícos y microgliales depende, en gran parte, de estos mismos».

Dewulf ¹⁵³, en 1930, y con miras económicas, para la preparación del carbonato argéntico, aprovechó el nitrato de plata empleado en la doble impregnación, transformándole en carbonato.

c'') Modificaciones que afectan al licor argéntico.

Río-Hortega, en sus diferentes variantes, ha utilizado el carbonato de plata a distintas concentraciones, desde la que emplea para el estudio de los gliosomas, que es muy débil, hasta la muy concentrada, para estudiar la oligodendroglía, sin que por lo general haya encontrado ventajas en el uso de soluciones excesivamente fuertes.

Laidlaw, G. ¹⁵⁴, propuso en 1929 el empleo de una solución de un gramo de nitrato de plata en doce centímetros cúbicos, en una técnica para el conectivo en cuyo estudio se consiguen constantes e irreprochables resultados mediante soluciones ordinarias y aún débiles.

Llombart, A. ¹⁵⁵, propugnó en 1934 una variante técnica a base de soluciones hiperfuertes, para la tinción de fibras nerviosas, con la que ha obtenido resultados notables.

d'') Modificaciones que afectan al uso de los sensibilizadores.

Cajal demostró la necesidad de adicionar bromuro amónico al tejido nervioso, con la finalidad de obtener coloraciones perfectas de la macroglía, y Río-Hortega hizo patente la necesidad de llevar a cabo

¹⁵² KUBIE, L., y DAVISON, D.: «The amoniacal silver solution used in neuropathology. Their staining properties, chemistry and methods of preparation», *Arch. of Neurol. and Psych.*, Vol. XIX, pág. 888, 1928 (citado por Río-Hortega).

¹⁵³ DEWULF, A.: «Une nouvelle méthode d'impregnation des neurofibrilles», *Journ. Belge de Neurol.*, Vol. XXXVIII, pág. 407, 1930 (citado por Río-Hortega).

¹⁵⁴ LAIDLAW, G.: «Silver staining for the skin and of its tumors», *Am. Journ. of Pathol.*, Vol. V, pág. 209, 1929 (citado por Río-Hortega).

¹⁵⁵ LLOMBART, A.: «Coloración de las terminaciones nerviosas con carbonato de plata», en *Rev. Esp. de Biol.*, III, 57, 1934.

una hiperbromuración mordiente con miras a la tinción completa de la microglía con carbonato de plata.

Globus, H.¹⁵⁶, propuso en 1927 la sustitución del bromuro amónico por el ácido bromhídrico, empleándolo en solución al 10 por 100. Posteriormente, Penfield¹⁵⁷, en 1928; Jabureck¹⁵⁸, en 1934, y M.C. Carter¹⁵⁹, en 1940, han utilizado el ácido bromhídrico en variantes al método de Río-Hortega del que no difieren en nada esencial.

Bertrand y Guillain¹⁶⁰, en 1934, intentaron sustituir el ácido bromhídrico por el fluorhídrico, atribuyendo equivocadamente a Penfield la paternidad de la fórmula del carbonato argéntico.

Kantzler¹⁶¹, en 1939, sirvióse de una mezcla de autiformina y alcohol, como preparadora de la impregnación por el carbonato de plata, con el objeto de obtener tinciones microgliales en material fijado en formol.

Siguiendo a Río-Hortega, quien había puesto de manifiesto el beneficio que para las tinciones micro y oligodendrogliales se obtienen reblandeciendo los tejidos en agua amoniaca, Penfield usó, con la misma finalidad, la solución de carbonato de sodio al 5 por 100, después de la hiperbromuración en ácido bromhídrico, y M.C. Carter, creyendo modificar el método de Penfield cuando en realidad modifica el de Río-Hortega, utilizó carbonato de sodio con alumbre de amoníaco.

Pons Tortella¹⁶², en 1934, hizo uso del agua acidulada con ácido sulfúrico, como mordiente para la mielina.

c") Modificaciones en la forma de efectuar la reducción.

Han consistido sobre todo en el uso preferente de soluciones neutras

¹⁵⁶ GLOBUS, H.: «The Cajal and Hortega glia staining methods», *Arch. of Neurol. and Psych.*, Vol. XVIII, pág. 263, 1927 (citado por Río-Hortega).

¹⁵⁷ PENFIELD, W.: «A method of staining oligodendroglia and microglia», *Am. Journ. of Pathol.*, Vol. IV, pág. 153, 1928 (citado por Río-Hortega).

¹⁵⁸ JABURECK, L.: «Eine Methode zur silber impragnation des gliomgewebes», *Arch. f. Psych.*, Vol. CII, pág. 45, 1934 (citado por Río-Hortega).

¹⁵⁹ CARTER, S. C.: «A silver carbonate staining method for oligodendrocytes and microglia for a routine use», *Amer. Journ. of Pathol.*, Vol. XVI, pág. 233, 1940 (citado por Río-Hortega).

¹⁶⁰ BERTRAND, J., y GUILLAIN, J.: «Technique de recherche de l'oligoglie ganglionnaire», *C. R. de la Soc. de Biol., Paris*, Vol. CXV, pág. 796, 1934 (citado por Río-Hortega).

¹⁶¹ KANTZLER, R.: «Eine Modification der Darstellung der Hortegazellen für Formalinmaterial», *Zeitsehr. f. d. ges. Neurol. u Psych.*, Vol. 122, pág. 416, 1939 (citado por Río-Hortega).

¹⁶² PONS TORTELLÁ, E.: «Un método muy selectivo de coloración de la mielina en cortes microscópicos», en *Rev. Med. de Barcelona*, año XI, 1934 (citado por Río-Hortega).

de formol al 1 a 20 por 100, habiendo realizado Kubie ¹⁶³, en 1929, y después de permanecer en el laboratorio de Río-Hortega, un estudio detenido respecto a las condiciones en que se efectúa la reducción formólica.

Dewulf ha complicado inútilmente la técnica con un reductor compuesto de formol-autona-piridina-masti-agua-hidroquinona.

f'') Modificaciones técnicas basadas en la inclusión.

No representan más que variaciones mínimas que ni dan originalidad a la técnica ni superan los resultados, pero que ponen de manifiesto que puede obtenerse la tinción a pesar de la inclusión en parafina.

g'') Modificaciones relativas a la tinción complementaria.

Suárez López ¹⁶⁴, en 1934, empleó una nueva fórmula técnica consistente en realizar primero una tinción con carbonato de plata y luego otra con cromato argéntico-amoniaco.

De todo lo anterior puede concluirse que, en general, carecen de originalidad la mayor parte de las técnicas propuestas como derivación de la de Río-Hortega. De acuerdo con el propio don Pío, como verdaderas innovaciones aprovechables en ciertas circunstancias solamente, hemos de señalar la de Globus respecto al empleo del ácido bromhídrico como hiperbromurador, la de Penfield ¹⁶⁵ respecto al uso del carbonato de sodio como preparador de las tinciones microgliales y la de Kantzler respecto al uso, con el mismo objeto, de la mezcla de antiformina y alcohol ¹⁶⁶.

2.º La importancia y significación del método de Río-Hortega

Nada puede sernos más orientador, a la hora de valorar la importancia y significación del método, que la inacabada revisión general que el propio Río-Hortega comenzó a realizar en 1942, respecto

¹⁶³ KUBIE, L.: «Staining of tissues of the central nervous system with silver. The influence of the strength of the reducing agent», *Arch. of Neurol. and Psych.*, Vol. XXII, pág. 135, 1929 (citado por Río-Hortega).

¹⁶⁴ SUÁREZ LÓPEZ, F.: «Über ein neues Verfahren zur Färbung des Stützgerüsts verschiedener Organe und des Nervensystems», *Zentralbl. F. Path.*, Volumen LXI, pág. 161, 1934 (citado por Río-Hortega).

¹⁶⁵ PENFIELD, W.: «Neuroglia and microglia (the metallic methods)», en M. C. Clune, «Microscopical technique», pág. 489, 1937 (citado por Río-Hortega).

¹⁶⁶ KANTZLER, R.: *Ob. cit.* (161) (citado por Río-Hortega).

de las técnicas y aplicaciones del método del carbonato argéntico¹⁶⁷. Don Pío consideraba que si bien su método no había variado esencialmente su polimorfismo le obligaba a una nueva descripción encaminada a difundir sus nuevas aplicaciones. Como el propio Río-Hortega explica, «si en un principio la técnica del carbonato de plata se mostró eficaz para el estudio de numerosos tejidos y órganos en estado normal y patológico y en especial para la neuroglía, microglía y tejido conectivo, sucesivas variaciones le hicieron utilísimo para el estudio de las formas celulares y de muchas estructuras citoplásmicas granulosas y fibrilares».

Mediante un número reducido de reactivos, combinados de modos distintos, puede obtenerse una gran diversidad de técnicas y de resultados. Don Pío expuso un esquema al que se ajustaban las variaciones de la técnica a base del carbonato de plata, esquema que nosotros modificamos sin perjuicio de recoger cuanto su propio autor expuso. En primer lugar, hay que señalar el empleo, en orden a la fijación de preparadores de la impregnación electiva, así como de mordientes. Por lo que respecta a la impregnación colorante, es de señalar el empleo de soluciones argénticas de diversa concentración, así como la adición al baño argéntico de alcohol o piridina en cantidad variable; la impregnación puede hacerse en frío —rápida o lenta— sin tinción de los cortes, o en caliente, con tinción intensa; la impregnación puede ser simple, doble (la doble impregnación sucesiva en nitrato y carbonato, o viceversa, y la doble impregnación sucesiva en carbonato, alcohol y carbonato) y triple (la triple impregnación en nitrato, carbonato y nitrato y la triple impregnación inversa en carbonato, nitrato y carbonato), si bien existe la llamada por don Pío tinción progresiva en la que incluye el visado de simples, dobles y triples impregnaciones. Por lo que a la reducción concierne, hay técnicas en las que las preparaciones se obtienen con reducciones en formol del 0.25 al 10 por 100, unas sin previo lavado y otras con lavados diferenciadores antes de la reducción; hay técnicas, por otra parte, en las que las preparaciones se obtienen sin efectuar reducción formólica en los cortes teñidos. Como el propio Río-Hortega señala, gracias a las anteriores combinaciones, el investigador puede ver satisfechos sus propósitos en lo que atañe a los procedimientos siguientes: 1) tinción nuclear selectiva para el estudio de la cromatina y del nucléolo; 2) tinción nucleo-plasmática para el conocimiento general de las formas y asociaciones celulares; 3) tinción histológica general aplicable a toda clase de órganos y tejidos; 4) tinción citoplásmica electiva para com-

¹⁶⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «El método del carbonato argéntico. Revisión general de sus técnicas y aplicaciones en histología normal y patológica», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, I, 165-205, 1942; *idem*, I, 329-361, 1943; *idem*, II, 231-244, 1943.

pletar el estudio de la citomorfología; 5) tinción de las estructuras citoplasmáticas (condrioma, granulaciones específicas; pigmentos, citoretículo, fibras diferenciadas); 6) tinción especial de fibras nerviosas, glía fibrilar, mielina, etc.; 7) tinción de las tramas y trámulas conectivas de los tejidos y órganos, tanto normales como patológicos.

Prescindiendo de los aspectos propiamente metodológicos, vamos a ir viendo los resultados que se obtienen con las diversas técnicas que de su método del carbonato argéntico fue proponiendo nuestro sabio investigador.

1) Coloración nuclear (técnica I).

Con ella, en las buenas coloraciones, «los cortes deben tener color grisáceo-amarillento o parduzco que corresponde a núcleos con matices diferentes en la gama del amarillo oscuro al pardo. Puede aparecer el carioplasma sembrado de gránulos coloidales, tanto más visibles cuanto más incompleta la reacción, pero si ésta es satisfactoria el aspecto granuloso desaparece, presentándose netamente la masa cromática y los nucléolos. El protoplasma de numerosas células, en especial mesodérmicas, puede presentarse teñido débilmente, pero en forma que no basta para observar sino algunos de sus caracteres».

2) Coloración nucleoplasmática (técnica II).

Esta técnica, de la que hay dos variantes (A y B), es aplicable a todo tipo de tejidos, tanto normales como patológicos, y de manera especial al estudio de los blastomas. Con ella se obtienen los siguientes resultados: a) En los epitelios, sus elementos celulares presentan núcleos teñidos en diferentes matices pardos y protoplasmas amarillentos. b) En los tejidos conectivos, los fibroblastos muestran sus formas laminares y sus disposiciones ya en sincitios, ya en tramas reticuladas o en elementos distantes, anastomosados; los histiocitos exhiben tanto sus formas de reposo como de movimiento, así como las de evolución; las células plasmáticas, adiposas, etc., presentan sus caracteres típicos y los haces colágenos son visibles de color amarillo pálido. c) En el tejido nervioso, en estado normal, se obtienen limpias imágenes nucleares y poco expresivas del citoplasma de los elementos nerviosos; en el sistema nervioso periférico (ganglios sensitivos y simpáticos, nervios) los resultados son muy estimables porque afectan, no sólo a la demostración de los cuerpos neuronales y sus satélites neuróglícos, sino también a las fibras nerviosas; la variante B puede considerarse de utilidad para la tinción de la mielina en los ganglios y nervios; en los centros, aunque visible en las más finas fibras en observación a gran aumento, no ofrece el contraste y la belleza que

con otros métodos. d) En los tejidos patológicos y blastomas, da excelentes coloraciones de conjunto en los procesos inflamatorios, degenerativos y neoplásicos, cuyas múltiples formas celulares muestran sus caracteres típicos; las tramas en que existen asociados dos o más tejidos ofrecen bellos aspectos; los elementos de la serie conjuntiva, así como los tumores de la misma estirpe, aparecen, cuando la fijación es óptima, con sus formas características; en cuanto a las tinciones nucleares, son tan satisfactorias como para poder estudiar los elementos en mitosis en toda clase de tumores.

3) La coloración histológica e histopatológica general.

a') Técnica III.

Fue esta técnica —de impregnación en caliente— la inicialmente publicada por Río-Hortega en 1917. Su uso preferente era para la coloración de la neuroglía, así como del tejido conjuntivo, si bien era evidente su eficacia, además, en aquellas demostraciones histológicas e histopatológicas en las que «interesaba ver el conjunto de una estructura, la arquitectura de un órgano o tejido, prescindiendo de los detalles morfológicos de sus elementos». Su uso continuado le permitió observar que los núcleos muestran no solamente sus peculiaridades específicas, sino distintos matices cromáticos, en tanto que —según cuales sean el tejido y las circunstancias de la fijación— quedan esbozados o realzados los citoplasmas, a la vez que se presentan más o menos ostensiblemente las estructuras fibrilares del estroma.

La técnica en cuestión, de la que Río-Hortega expuso cinco variantes (a, b, c, d, e), consiste en «un método de aplicación general del que derivan otros más electivos para la neuroglía, fibras nerviosas, reticulina, etc.», pudiendo ser obtenidos los resultados siguientes: a) De los epitelios, unos, los cutáneos, tienen tendencia a teñirse intensamente, en tanto que los demás lo hacen con debilidad. b) En los órganos glandulares, el parénquima aparece teñido y el estroma conectivo se muestra en esbozo, pudiéndose hacer más evidentes en cortes sometidos, respectivamente, a las variantes e y d. c) Tan sólo las células plasmáticas y, en ocasiones los histiocitos —de entre los elementos del conectivo—, muestran sus citoplasmas teñidos. d) Del tejido muscular, las fibras estriadas muestran sus miofibrillas y sus bandas transversales que adquieren muy bellos aspectos; las lisas, por el contrario, tan sólo exhiben los núcleos. e) En lo que al tejido nervioso atañe, aparecen teñidos los cuerpos de las neuronas y la iniciación de las dendritas más gruesas, pudiendo ser observados los grumos de Nissl; las fibras nerviosas son poco visibles; y los astrocitos tan solo se muestran cuando no pasa de uno a tres días la fijación en formol, excepción hecha de lo que acaece en determinadas gliosis y en los gliomas.

b') Técnica III-A.

Esta técnica, que difiere de la anterior por no tener lugar «la reducción en formol de los cortes teñidos en carbonato argéntico», permite la obtención de los resultados que siguen: a) En el tejido epitelial, muy transparente, destacan los núcleos, de los que son visibles tanto los grumos cromáticos como los nucléolos, cuyas granulaciones son ostensibles muchas veces. b) Dentro de las células son perfectamente visibles «las granulaciones argentafines de los elementos intestinales, los prepigmentos de las células de Langerhans y las esférulas correspondientes a inclusiones lipoides». c) En el tejido muscular pueden verse «bellas imágenes de la estriación miofibrilar». d) En las neuronas pueden verse los centrosomas y los grumos de Nissl, además del pigmento y de determinadas inclusiones anormales.

4) Las coloraciones citoplásmicas electivas.

Incluye en este apartado «las técnicas destinadas a revelar o hacer especialmente visible el protoplasma de las células, no en sus estructuras, sino en sus formas; es decir, el protoplasma que caracteriza morfológicamente a las diferentes especies y variedades celulares». En virtud de su utilización es como pueden ser conocidas «las formas y asociaciones que presentan los elementos sedentarios con protoplasma ramificado y los activos del sistema retículo-endotelial con formas de movimiento funcional». No son universales en su aplicación, pero son especialmente importantes en lo que afecta a los elementos neuróglícos, retículo-endoteliales y conectivos, tanto normales como patológicos. Dividamos en dos, con Río-Hortega, los puntos a considerar: la coloración de la neuroglía normal y patológica y la coloración de la microglía y otros elementos del sistema retículo-endotelial.

a') Coloración de la neuroglía normal y patológica.

Son numerosos y de difícil solución los problemas que plantea el estudio de las distintas células neuróglícas en razón a «las variaciones de colorabilidad que ofrecen sus diversos tipos morfológicos en las diferentes especies animales y en las sucesivas etapas de la fijación, así como por la desigualdad de los problemas que ofrecen la glía normal y la patológica.

Para la coloración de los astrocitos protoplásmicos y fibrosos propone la utilización de sus técnicas III-B, III-C y III-D, gracias a las cuales todos los astrocitos muestran teñidas sus expansiones, en especial los fibrosos, tanto los «superficiales de las circunvoluciones como los profundos de la sustancia blanca». Es de señalar que «en material patológico de cualquier naturaleza, los resultados aventajan fácilmente a los conseguidos en tejido nervioso normal».

Para la coloración de la glía perivascular propone su técnica IV, siendo el conejo el animal de preferible empleo; en su corteza cerebral se ven células muy ramificadas, cuyas expansiones están fragmentadas, en apariencia, en pequeños grumos; forman, por lo general, áreas oscuras siguiendo a los vasos, visibles sobre todo en las zonas grises.

Para la coloración de la oligodendroglía propuso don Pío su técnica V, de la que existen tres variantes (a, b, c), y con la cual los resultados obtenidos son los siguientes: a) los oligodendrocitos normales —sobre todo de mono, gato y perro— se muestran con el protoplasma más o menos teñido, existiendo un claro antagonismo cromático entre el núcleo y el citoplasma, ya que cuando éste se tiñe, aquél está incoloro; la tinción de la oligodendroglía es más difícil en la corteza cerebral que en la sustancia blanca: tanto en aquélla como en el cerebelo, los oligodendrocitos —grandes y pequeños— suelen verse al lado de teñidos astrocitos fibrosos; suele ser visible la microglía y no es rara la tinción de las fibras meduladas. b) La oligodendroglía procedente de material humano patológico suele mostrar los caracteres de la tumefacción turbia —con tinción homogénea del citoplasma— y los de la tumefacción transparente (la acute swelling de Penfield y Cone) con citoplasma claro, reticulado y turgente. c) Suelen verse, en las preparaciones mejores, las prolongaciones de los oligodendrocitos, si bien el método más adecuado es el del cromato argéntico, modificación que Río-Hortega hizo del de Golgi.

b') Coloración de la microglía y otros elementos del sistema retículo-endotelial.

La semejanza que en cuanto a la colorabilidad citoplásmica presentan las células incluidas dentro del sistema retículo-endotelial no habla de una identidad ni tampoco de un carácter específico. Como dice Río-Hortega, «si no existieran otros indicios para pensar que, a más de las funciones generales del sistema, cada uno de sus componentes posee funciones peculiares, habría que deducirlo de su comportamiento en las impregnaciones argénticas». Se necesita, por consiguiente, realizar mínimas, pero esenciales variaciones para la adaptación de la técnica a cada caso.

Para la coloración de la microglía normal propuso don Pío su técnica V-A (con sus cuatro modificaciones: a, b, c, d) y para la microglía anormal su técnica V-B. Los resultados obtenidos son los siguientes: a) En las coloraciones de microglía normal vense tales elementos con sus núcleos oscuros, envueltos generalmente por citoplasma muy teñido y cuyas expansiones —primero gruesas, luego filiformes— se dividen varias veces para terminar en penachos de ramillas, si bien

es cierto que tan sólo se observan en las impregnaciones completas. b) Las coloraciones de microglía movilizada —la de los procesos inflamatorios y degenerativos— ponen de manifiesto a las formas más voluminosas, de menor número de expansiones, y cuya morfología corresponde a los movimientos amiboides y estereotrópicos, así como a la carga de productos fagocitados, como es el caso de las células en bastoncito y de los cuerpos gránulo-adiposos.

. Para la coloración de los elementos retículo-endoteliales, propuso don Pío las técnicas que siguen: a) La técnica VI tiene su principal utilidad en «la tinción de los elementos del tejido conectivo en estado de movilización y actividad macrofágica»; la impregnación por la plata afecta tan sólo al citoplasma, teniendo lugar bajo la forma de finísimo depósito coloidal sobre los cuerpos celulares y sus expansiones. b) La técnica VI-A para las células de Kupffer pone de manifiesto a tales elementos con sus caracteres típicos. c) La técnica VI-B «es más favorable para los elementos celulares del retículo propio de los ganglios linfáticos, bazo y órganos linfoides, que se manifiestan más o menos teñidos, según su estado de actividad o aparente reposo; en casos patológicos destacan extraordinariamente; aplicada a la amígdala, no sólo evidencia al sistema macrofágico, sino también a la barrera epitelial de Polak, que tiene colorabilidad análoga. d) Las variantes VI-C y VI-D, «tienen aplicación general y son capaces de revelar tanto a los elementos que constituyen la parte fija del sistema retículo-endotelial como a los que actúan movilizados; de ellas suele ofrecer mayores ventajas la VI-D por ser susceptible de dar resultados muy útiles para el estudio morfológico del sistema retículo-endotelial normal e hiperactivado; mediante ella es posible teñir en el hígado, las células de Kupffer, en el sistema linfático, los endotelios vasculares y sinusales; en los parénquimas del bazo, de las amígdalas y de los ganglios linfáticos, las formas y anastomosis de las células reticulares, etc. Y con respecto a las formas patológicas, las variantes C y D son igualmente adecuadas para evidenciar a las células epitelioideas y de Langhans en los granulomas de cualquier naturaleza, a los elementos macrofágicos existentes en la generalidad de los procesos patológicos, a las células de Sternberg, etc.». e) Gracias a la variante VI-E puede realizarse, muy ventajosamente, el estudio del linfogranuloma maligno de Hodgkin.

Como se ve, don Pío no redactó totalmente la revisión general que había iniciado. Nosotros, por nuestra parte, hemos procedido a completarla, si bien no recogemos aquí nuestra aportación por no haberla sometido a la consideración de quienes tienen más títulos que nosotros para conocer las técnicas que don Pío utilizara a lo largo de su vida científica.

CAPÍTULO QUINTO

LAS INVESTIGACIONES SOBRE HISTOLOGÍA NORMAL Y PATOLÓGICA

Habiendo dejado para los dos capítulos siguientes cuanto concierne a la obra histo-neurológica y a la obra oncológica de don Pío, vamos a estudiar en el presente sus trabajos sobre Citología general, sus investigaciones sobre los tejidos y sus estudios sobre anatomía microscópica de órganos y sistemas, así como sus trabajo sobre Hitopatología.

I. TRABAJOS SOBRE CITOLOGÍA

Río-Hortega estudió la estructura celular en diversos trabajos: en unos —de los que vamos a prescindir ahora— lo hizo con ocasión de sus investigaciones acerca de determinados tejidos, mientras que en otros llevó a cabo sus análisis estructurales como objetivo fundamental, siendo precisamente a éstos a los que vamos a referirnos en la presente ocasión.

Como veremos más tarde, fueron diferentes los tipos de células a los que prestó atención nuestro investigador; a ellas haremos referencia al tratar de cada uno de los tejidos, así como al considerar los órganos y sistemas. No obstante, tendremos en cuenta tales estudios, en alguna medida, en tanto que sean orientadores a los efectos del presente epígrafe.

Las principales formaciones intracelulares estudiadas expresamente por don Pío fueron: el condrioma, el aparato centrosomático, las inclusiones citoplásmicas y las estructuras diferenciadas específicas de diferentes tipos celulares.

1.º *El condrioma e inclusiones citoplásmicas*

Río-Hortega estudió, en las células endimarias y en las neuróglícas, el condrioma así como sus granulaciones específicas¹⁶⁸. Su ob-

¹⁶⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Condrioma y granulaciones específicas de las células neuróglícas», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXV, 34, 1925.

jetivo era tratar de comprobar las afirmaciones de ciertos autores —Nageotte, Mawas, Fieandt y su propio maestro Achúcarro— respecto al papel representado por la neuroglia en tanto que glándula de secreción interna. Según Río-Hortega, estaba probada por los resultados de diversas técnicas la existencia en las células neuróglícas de todos los tipos, de un condrioma muy desarrollado, así como de granos específicos de orden secretor: los gliosomas; sin embargo, se ignoraba el parentesco que pudiera existir entre ambas formaciones. Existía la comprobada realidad de que había momentos en los que era difícilísimo diferenciar al condrioma de los gliosomas, mientras que en otros casos no existía duda alguna en la distinción; se sabía también que tenían ciertas reacciones comunes, así como determinadas predilecciones cromáticas, gracias a lo cual era posible obtener tinciones selectivas de los gliosomas que permitirían efectuar su estudio fisiológico; conocíase, además, que en los diferentes tipos neuróglícos había variaciones —tanto cuantitativas como cualitativas— del condrioma y de los gliosomas dependientes de la edad, del estado de nutrición, del momento funcional, así como de otros factores. Río-Hortega parte de la hipótesis de que existe una secreción neuróglíca y se plantea una serie de interrogaciones acerca de su papel: ¿interviene en la mielinización durante el desarrollo?, ¿subviene a las necesidades tróficas de las células nerviosas?, ¿vierte en la sangre el producto que elabora para que actúe sobre el organismo en correlación harmónica con las glándulas endocrinas?, ¿desempeña las altas funciones sospechadas por Achúcarro?». Don Pío dice en su trabajo —terminado en septiembre de 1924 y publicado en enero del año siguiente— que los problemas anteriores eran los que urgía resolver experimentalmente, para cuya finalidad aportaba una técnica —modificación de su propio método— que consideraba útil; y termina por afirmar que «si fuera preciso que definiéramos nuestras ideas actuales sobre la significación funcional de la neuroglía, diríamos: Los gliocitos contienen un condrioma granular y filamentosos destinado a su propio trofismo y a la elaboración de un producto destinado a obrar fuera de ellos que, verosímilmente es aprovechado por las células nerviosas en su nutrición y funciones normales». La técnica que Río-Hortega propuso se fundamentaba en la acción mordiente de determinadas sustancias como el alumbre de hierro, siendo utilizada por sus discípulos Ortiz Picón y Pérez Lista en el extraordinario estudio que realizaron del condrioma de las células nerviosas; técnica que, según afirma Bullón, ha sido superada por una sencilla variante del carbonato de plata introducida

por Polak —el discípulo argentino—, en la que utiliza citrato de uranio como mordiente ¹⁶⁹.

Otras inclusiones citoplásmicas endógenas fueron objeto de la atención de don Pío: los pigmentos y ciertas cristalizaciones y concreciones. Contentémonos con citar su estudio sobre los cromoblastos de la piel humana, así como su técnica para la coloración selectiva de pigmentos y prepigmentos, por un lado, así como, por otro, las cristalizaciones intraneuronales —de carácter patológico— que aparecen en casos de senilidad, corea y parálisis agitante, y las concreciones calcáreas observable en los endoteliomas meníngeos y en los gliomas.

2.º *El centrosoma*

Tres son las publicaciones que Río-Hortega dedicó al estudio del aparato centrosomático, formación que se consideraba ausente de las células nerviosas y, en consecuencia, que no se la estimaba indispensable durante todo el curso de la vida celular. En primer lugar, don Pío demostró que el centrosoma sí que existía en las células nerviosas humanas, a la vez que describió el estado regresivo del mismo, valiéndose para ello de una de sus variantes del método de Achúcarro ¹⁷⁰. Más tarde, aunque en 1916 como el anterior trabajo, realiza una detallada investigación que le permite señalar las características del citado organoide en las células endodimarias y nerviosas de niños, aultos, ancianos e incluso de animales vertebrados, a la vez que en las células neuróglícas así normales como anormales; tal investigación le permite afirmar: que el centrosoma existe en todas las células y a lo largo de toda la vida celular, pudiendo sufrir alteraciones propias con independencia de las que sufran las células en las que está integrado, y que debe poseer otra función más permanente que la que anteriormente se le asignaba de iniciar, de tiempo en tiempo, la mitosis ¹⁷¹.

Como ha señalado Ortiz Picón ¹⁷², los datos aportados por Río-Hortega probaron su agudeza analítica como citomorfólogo, puesto que él «ha sido el primer observador —quizá el único— que ha discernido con el microscopio óptico la verdadera configuración y recíproca disposi-

¹⁶⁹ BULLÓN RAMÍREZ, A.: «El método del carbonato de plata en la demostración de los finos detalles celulares», en *Rev. Esp. de Oncología*, XII, 72, 1965.

¹⁷⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «El centrosoma de las células nerviosas», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, V, 83-88, 1916.

¹⁷¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre el centrosoma de las células nerviosas y neuróglícas de los vertebrados, en sus formas normal y anormales», *Trabajos*, XIV, 117-153, 1916.

¹⁷² ORTIZ PICÓN, J. M.: *Ob. cit.* (29), pág. 9.

ción de los centriolos del diplosoma, al señalar que al lado de un centriolo baciliforme hay otro puntiforme. Este dato ha podido ser ampliamente comprobado casi cuarenta años después de que él lo consignara, gracias al conocimiento ultraestructural de los centriolos mediante el gran poder resolutivo del microscopio electrónico. Si Río-Hortega hubiera alcanzado a vivir cuando fue descubierta la curiosísima estructura de los centriolos, hubiera quedado tan asombrado como complacido de su enorme agudeza de observación para adivinar al microscopio óptico una morfología y ordenación recíproca de los centriolos cuya razón de ser no podía entonces sospecharse».

Un tercer trabajo dedicó don Pío al organoide centrosomático, en el cual estudió sus variaciones morfológicas en las células nerviosas, a fin de llevar al convencimiento de que «no posee caracteres inmutables, sino que las alteraciones de las células se reflejan en él como en los demás órganos integrantes del protoplasma, aunque lejos de destruirse siempre, acrecienta a menudo su masa por proliferación reaccional de las citobionas», de las que le consideraba formado ¹⁷³.

3.º *Las estructuras diferenciadas específicas*

Río-Hortega realizó importantes investigaciones en relación con las estructuras diferenciadas específicas de los distintos tipos celulares, que están adaptadas a la realización de una determinada función y que adoptan, por lo general, una disposición filamentosa o reticular, razón por la cual recibieron de Cajal la denominación de «retículos funcionales».

Al año 1917 corresponde su ejemplar monografía sobre «contribución al conocimiento de las epitelio-fibrillas» ¹⁷⁴, trabajo a lo largo de cuyas casi cien páginas —enriquecido con cuarenta y ocho figuras— estudia los citados elementos tanto desde el punto de vista morfológico como desde el fisiológico. Con dicha monografía, Río-Hortega agota prácticamente el tema a pesar de que, como él mismo dice, no pretendía «hacer el estudio completo de las epitelio-fibrillas, pero sí solamente describir unos cuantos tipos de su morfología, procurando presentarlos con la mayor ordenación posible para que de unos a otros se pase por suaves transiciones». Hay en este estudio, como en la mayor parte de los de nuestro investigador, una radical pretensión de novedad; ya al dar comienzo al mismo, se plantea el problema de en

¹⁷³ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre las variaciones morfológicas del centrosoma», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VIII, 30-34, 1919, y *Trabajos*, XVII, 236-240, 1919.

¹⁷⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Contribución al conocimiento de las epiteliobibrillas», *Trabajos*, XV, 201-299, 1916.

qué ha de consistir una aportación al conocimiento del tema que posea un riguroso carácter de novedad, pues al «estudio estructural de las formaciones epiteliales han colaborado, desde remotos tiempos, los más prestigiosos histólogos»; Ranvier, Cajal, Heidenhain, Lenhosser, Prenant y tantos otros sabios habían hecho «de los epitelios en conjunto y de cada uno de los órganos contenidos en la célula epitelial, magistrales estudios y preciosas descripciones» de difícil superación, por sus penetrantes y minuciosos análisis de los detalles citológicos. Pero ¿en qué debe consistir —según don Pio— esa novedad?: en «hacer abstracción de los métodos usados y esterilizados por los autores dichos, recurriendo, en cambio, al empleo de nuevas técnicas dotadas de mayor poder selectivo para determinadas estructuras y de más fácil manejo». Mas, con todo, esa pretensión de novedad en sus aportaciones ha de encontrar ciertas limitaciones que no pasan desapercibidas para Río-Hortega, quien señala: 1.º Que respecto a las cutículas, bandas estriadas y penachos vibrátiles, en el centrosoma y blefaroplastos, en el condrioma y el aparato de Golgi, bien poco puede descubrir «que no guarde relación con el papel fisiológico de tales organitos, en gran parte desconocido». 2.º Que queda, en cambio, por estudiar otras estructuras delicadas, tales como el retículo protoplásmico y las formaciones fibrilares de él dependientes. «en las que casi todo está por conocer, a pesar de la multitud de observaciones efectuadas por los investigadores», limitadas por sus propias insuficiencias técnicas. Es en este terreno donde se encuentran las máximas posibilidades para realizar una contribución original, pues ignorábase: los caracteres «que presenta el cito-retículo de los epitelios», así como el modo «cómo surgen en el seno del protoplasma y se desarrollan las formaciones fibrilares de antiguo conocidas que constituyen el cono radicular del epitelio vibrátil; las tonofibrillas de Heidenhain; los filamentos espiroidales de Herxheimer; las fibrillas intraprotoplásmicas de Eberth; las hipofisarias de Tello, etc., cuyo conocimiento morfológico no está terminado y cuyo fisiologismo permanece aún hipotético y misterioso». Fiel a sus conclusiones, se apresta don Pio a hacer uso del método de su maestro Achúcarro, así como de la primera y segunda variantes por él introducidas, técnicas que aplica en especies animales cuidadosamente seleccionadas tanto de invertebrados como de vertebrados inferiores y superiores, en las cuales hace un exhaustivo estudio tanto morfológico como fisiológico de las epitelio-fibrillas.

Con anterioridad al trabajo citado, en el año 1914 ya había realizado investigaciones «sobre la existencia de epitelio-fibrillas en las células cancerosas»¹⁷⁵, y a la misma cuestión se refirió en su «con-

¹⁷⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la existencia de epiteliofibrillas en las células cancerosas», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, III, 124-128, 1914.

tribución al conocimiento de la fina textura de las células cancerosas»¹⁷⁶. Y en el año 1917 estudió las «alteraciones de las epitelio-fibrillas en las células neoplásicas»¹⁷⁷.

También al tema de las epitelio-fibrillas dedicó su interés técnico, como lo evidenció al exponer una «manera sencilla de teñir epitelio-fibrillas y ciertos retículos protoplásmicos de difícil demostración»¹⁷⁸.

Preocupóse también don Pío de las neurofibrillas, y en el año 1921 expuso «una sencilla técnica para teñir rápidamente neurofibrillas y fibras nerviosas»¹⁷⁹.

Por último, dedicó atención también a las gliofibrillas, que fueron expresamente investigadas en el año 1916, siendo frutos de su trabajo su publicación sobre «gliosoma y gliofibrillas»¹⁸⁰ y su estudio sobre «estructura fibrilar del protoplasma neuróglico y origen de las gliofibrillas»¹⁸¹, al que nos referimos en el párrafo siguiente.

Dado que estaba resuelta la morfología de las células neuróglicas —en las que la revelación de sus más sutiles ramificaciones protoplasmáticas, gracias a los métodos del urano-formol, del oro y del tanino-plata, había permitido desechar definitivamente la idea de un sincitium neuróglico— y estando todavía por resolver todo lo relativo al conocimiento de la fina textura del protoplasma glial y a la formación de las gliofibrillas, acomete su estudio, valiéndose de la técnica original del método de Achúcarro para sus pesquisas en las estructuras neuróglicas protoplásmicas, y de su primera variante de dicho proceder técnico para las estructuras fibrosas. Como consecuencia de sus indagaciones, afirma que el protoplasma de las células neuróglicas está constituido normalmente por un plexo de fibrillas entrecruzadas, cuyos caracteres apenas difieren de los que posee generalmente el retículo protoplásmico. Las gliofibrillas se originan por diferenciación progresiva de las preexistentes fibrillas del retículo, y están envueltas por una capa de protoplasma amorfo, conservando siempre sus conexiones con la célula de donde nacen. Niega la hipótesis de Weigert de la discontinuidad entre células y fibras, así como la de Cerletti, que

¹⁷⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Contribución al conocimiento de la fina textura de las células cancerosas. Las epitelifibrillas», *Trabajos*, XII, 85-86, 1914.

¹⁷⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Alteraciones de las epitelifibrillas en las células neoplásicas», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VI, 1917.

¹⁷⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Manera sencilla de teñir epitelifibrillas y ciertos retículos protoplásmicos de difícil demostración», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXVI, 107, 1926.

¹⁷⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Una sencilla técnica para teñir rápidamente neurofibrillas y fibras nerviosas», *Bol. Hist. Nat.*, XXI, 364-370, 1921.

¹⁸⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Gliosoma y gliofibrillas», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, V, 1916.

¹⁸¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Estructura fibrilar del protoplasma neuróglico y origen de las gliofibrillas», *Trabajos*, XIV, 269-307, 1916.

negaba la real existencia de fibrillas. Finalmente, señala que las células neuróglícas, por su calidad de elementos ectodérmicos, son capaces de diferenciar fibrillas intraprotoplásmicas —las gliofibrillas—, que son análogas a las epiteliofibrillas, así como a las neuro y miofibrillas.

A título de resumen podemos indicar que, como hemos visto por lo que antecede, no podía faltar en el quehacer de un tan meticuloso investigador como fue Río-Hortega, el estudio de las formaciones más minúsculas de la estructura celular, dedicándose precisamente a las relaciones con el protoplasma cuya importancia y significación biológica se ha puesto de manifiesto en los años últimos. En este sentido no sobra la afirmación de Bullón —quien se muestra orgulloso de haber sido discípulo de don Pío cuando en 1934 se iniciaba en los estudios de la morfología microscópica— de calificar de magnífica la obra citológica de Río-Hortega «por la sencilla razón de que muchos de los que trabajamos en el mismo campo científico nos daríamos por muy satisfechos si al final de nuestra vida pudiéramos comparar, aunque no igualar, esta "pequeña" parte de la obra de don Pío».

II. INVESTIGACIONES SOBRE LOS TEJIDOS

Fueron varios los tejidos a los que Río-Hortega hizo objeto de su preocupación de investigador. A continuación vamos a tener ocasión de referirnos a sus investigaciones sobre el tejido epitelial, el tejido conjuntivo, el cartilaginoso, así como al tejido muscular, tanto liso como estriado.

1.º *Tejidos de disposición epitelial*

Al año 1916 corresponde su trabajo «sobre la banda de cierre de los epitelios»¹⁸², en el que su utilización del método de Achúcarro le va a permitir el poner en claro la estructura de dicha formación, de la que afirma que no es «un refuerzo del cemento intercelular ni un espesamiento de la membrana celular, sino una apariencia resultante de la alineación periférica de los blefaroblastos o cuerpos basales del epitelio».

Entre los años 1922 y 1924, en colaboración con Jiménez de Asúa, estudió don Pío «el espongionplasma diferenciado de las células endo-

¹⁸² RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la banda de cierre de los epitelios», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, V, 1-3, 1916.

teliales de los vasos»¹⁸³ y el endotelio esplénico¹⁸⁴, trabajos a los que aludiremos al tratar de sus estudios sobre anatomía microscópica de órganos y sistemas.

2.º *Tejido conjuntivo*

Valiéndose de su segunda variante del método tano-argéntico de Achúcarro, estudió Pío «el conectivo inter-epitelial» el año 1916¹⁸⁵.

Uno de los puntos confusos en la textura celular, que por razones de índole técnica no pudieron dilucidar completamente quienes se dedicaron a su estudio, va a poner en claro Río-Hortega valiéndose de sus observaciones sobre el conectivo de los hirundineos. Los autores tenían planteado el problema de la existencia, real o ficticia, en ciertas células epiteliales, de un sistema de canaliculos intraprotoplásmicos abiertos al exterior, que estarían en comunicación con los espacios linfáticos intracelulares, y que serían independientes de los conductillos de avenamiento o drenaje que habían sido descubiertos en las células glandulares por Cajal, Retzius y Müller, así como del aparato reticular de Golgi-Holmgren.

En su trabajo sobre el conectivo interepitelial tan sólo se propuso dar a conocer las interesantes formaciones conectivas existentes entre los intersticios de las células epiteliales, cada una de las cuales son más o menos completamente envueltas por aquéllas. Pero dicho trabajo está íntimamente relacionado con la cuestión de la hasta entonces indudable existencia de los canaliculos intraprotoplásmicos.

Como consecuencia de sus investigaciones Río-Hortega señala la existencia de formaciones conectivas interepiteliales cuya morfología es variable, en función de la topografía y características del tejido donde radican. Señala, asimismo, que la presencia de tejido conjuntivo alrededor de las células epiteliales no tiene carácter general, siendo muy escaso su desarrollo en los vertebrados y encontrándose solamente en condiciones patológicas en el hombre. Puso de manifiesto que las fibrillas conectivas pasan a través de los intersticios que separan a los elementos epiteliales, y al insinuarse entre superficies celulares contiguas, a las que deprimen ligeramente, originan estrechos canaliculos de paso. Dichos canaliculos —tingibles por la plata reducida— corresponden a los observados por Cajal, Sánchez y Holmgren,

¹⁸³ RÍO-HORTEGA, P., y JIMÉNEZ DE ASÚA, F.: «Sobre el espongionplasma diferenciado de las células endoteliales de los vasos», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, X, 154-158, 1923.

¹⁸⁴ RÍO-HORTEGA, P., y JIMÉNEZ DE ASÚA, F.: «Histofisiología del endotelio reticulado de los senos esplénicos», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, X, 29-32, 1922.

¹⁸⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «El conectivo interepitelial», *Trabajos*, XIV, 233-252, 1916.

y representan a manera de estuches para las fibrillas, pero, a juicio de Río-Hortega, no parece ser dudoso el carácter extracelular de los mismos.

3.º *Tejido cartilaginoso*

En el año 1918 publicó don Pío su minucioso estudio «sobre la fina estructura del cartilago de los cefalópodos»¹⁸⁶. En dicho trabajo, Río-Hortega señala que los condroblastos poseen ramificaciones muy abundantes que acaban en infinitos ramos delgadísimos, los cuales se entrelazan en la substancia fundamental formando un plexo complicado donde no es posible sorprender anastomosis. Durante el crecimiento del cartilago existe en sus células abundante condrioma, de caracteres semejantes, si no idénticos, a los que posee en los cartílagos comunes. En los condroblastos existe un centrosoma formado por dos centriolos, que ocupan un área clara cerca del núcleo. En los animales adultos uno o los dos centriolos se alargan considerablemente, adquiriendo tamaños monstruosos, y la esfera atractiva y sus radiaciones se hipertrofian igualmente. El retículo protoplásmico es capaz de hipertrofiarse en los animales adultos, adquiriendo aspectos extraños. En la substancia fundamental del cartilago existe, además de los haces colágenos homogeneizados que la constituyen, un sistema canalicular que sirve, probablemente, para la nutrición de las células.

4.º *El tejido muscular*

También el tejido muscular fue estudiado por Río-Hortega, investigando tanto sobre el liso como sobre el estriado.

Sus «investigaciones sobre el tejido muscular liso» representan su primera publicación aparecida en la revista de Cajal. En este trabajo inicial¹⁸⁷ —en el que se observa un singular equilibrio entre aparato bibliográfico, exactitud descriptiva y complemento iconográfico— expone sus investigaciones realizadas en el tejido muscular liso y teniendo como puntos especiales de su afanosa atención el filamento espiral del núcleo, el aparato endocelular de Golgi, la estructura fibrilar del protoplasma, la unión de fibrocélulas y el tejido conjuntivo interfibrilar. Respecto al filamento nuclear argentófilo, puesto de ma-

¹⁸⁶ RÍO-HORTEGA, P.: Sobre la fina textura del cartilago de los cefalópodos», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VII, 92-113, 1918, y *Trabajos*, XVI, 185-212, 1918.

¹⁸⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Investigaciones sobre el tejido muscular liso», *Trabajos*, XI, 177-185, 1913, y *Bol. Soc. Esp. Biol.*, II, 133-138, 1913.

nificisto mediante el método de Cajal al formol-urano, estudia primeramente su morfología y se plantea tres problemas: el de lo que tal filamento representa; el de su situación perinuclear o endonuclear, inclinándose por esta última, y el de su naturaleza respecto a la que dice que «il faut penser a une chose différente a la chromatine et peut être de nouvelles observations histochimiques permettraient d'éclairer leur nature et de faire entrevoir quelque chose sur leur fonction qui, peut être passive, de soutien seulement, ou active, basée sur son élasticité, ce qui est le plus provable». El aparato de Golgi, situado en uno de los extremos del núcleo, está constituido solamente por dos o tres pequeños cordones, cortos y gruesos, ligeramente varicosos, que se unen mediante una prolongación que avanza en el sentido del eje de la célula. En lo que atañe al modo de unirse las fibrocélulas, contrariamente a lo sostenido por Baltschitzki, Barfourth, Klecki, Bruyne y otros autores, dice:

«nous répétons que dans certains préparations par la méthode de Cajal on se fait absolument l'illusion de réelles anastomoses, nous même nous avons été trompés; mais par les méthodes d'Achúcarro et de Bielschowsky surtout par celle de ce dernier modifiée, nous avons changé d'opinion et nous pouvons nier complètement les telles anastomoses. Mais au contraire, nous assurons que toute la trame touffue de fibrilles qui paraît enlacer les fibro-cellules correspond au tissu conectif interstitiel». Finalmente estudia el tejido conjuntivo interfibrilar, cuyas características son, para él, «la abundancia non supçonne, l'apparente complication de sa trame et sa réelle simplicité, puisque elle se réduit à de très abondants fibres élastiques qui avancent tortuosement s'insinuant à travers les interstices touchant la membrane cellulaire».

El año 1923 dice Río-Hortega que desde hacía algún tiempo estaba interesado en el origen y evolución de las fibras conjuntivas en sus diversos tipos. Dicho interés le llevó a estudiar las «conexiones entre las fibras musculares y el tejido conjuntivo»¹⁸⁸.

Don Pío estudia la inserción de las fibras musculares en los tendones y rechaza la idea de transición o transformación directa de la fibra muscular en tendinosa. Esta zona de transición está constituida por unos tabiques formados por abundantes haces colágenos de los que se desprenden fibrillas de gran delicadeza que penetran entre las miofibrillas primitivas terminando en extremos puntiagudos. Esto es una nueva prueba de la existencia de invisibles componentes vivos en fibras aparentemente exentas de vitalidad.

¹⁸⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Conexiones entre las fibras musculares y el tejido conjuntivo», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, X, 1-3, 1923.

Dos años más tarde se publica su trabajo sobre «la placa motriz»¹⁸⁹, consistente en su comunicación a la Sociedad de Biología de París y correspondiente a la sesión plenaria del 24 de abril de 1925. Desde que Doyere hizo las primeras observaciones en las terminaciones motoras de los insectos, confirmadas por Rouget en los vertebrados, se había publicado gran número de investigaciones. Dos épocas perfectamente delimitadas pueden distinguirse en el conocimiento de la placa motora. En la primera, gracias a los métodos de Loewit y de Ehrlich, se había estudiado la forma general de la ramificación nerviosa y del polo nucleado. En la segunda, mediante los procederes de Cajal y de Bielchowsky, se pudo determinar, hasta en sus menores detalles, la estructura neurofibrilar de la fibra nerviosa y de sus ramificaciones terminales. En su trabajo, Río-Hortega hace una exposición de las ideas que en 1925 imperaban en relación con la placa motora, cuyo estudio ha pasado por tres fases: el conocimiento de la morfología del conjunto y de los detalles de la arborización nerviosa en sus infinitas variedades; el estudio de la textura íntima de las fibras terminales y del sarcoplasma de la fibra; la puesta en evidencia de un elemento fibrilar accesorio, de supuesta naturaleza simpática. En realidad no hay prácticamente nada original en esta revisión, que, por otra parte, está perfectamente documentada. Él mismo afirma que es difícil añadir alguna novedad al conocimiento de la morfología general y especial y a la estructura de la placa motriz. Sin embargo, en lo que respecta a las fibras y placas accesorias, hay un gran campo de estudio, después de las observaciones de Tello y Boeke, entre sí contradictorias.

III. ESTUDIOS SOBRE ANATOMÍA MICROSCÓPICA DE ÓRGANOS Y SISTEMAS

Una vez consideradas las investigaciones que Río-Hortega hizo en relación con los elementos celulares y con diversos tejidos, vamos a estudiar sus trabajos concernientes a la anatomía microscópica de determinados órganos y sistemas, excluido el nervioso. El orden que vamos a seguir nos permitirá conocer la preocupación de don Pío por la piel, los órganos hematopoyéticos, el aparato digestivo, el urinario, el aparato genital femenino y, finalmente, la glándula epifisaria o pineal. Con ello estaremos en disposición de proceder al análisis de los aspectos patológicos generales que forman parte del último apartado del presente capítulo.

¹⁸⁹ RÍO-HORTEGA, P.: *La plaque motrice*, 1925.

1.º *La piel*

Dos trabajos dedicó al estudio de la piel. En el primero de ellos —publicado en el tomo del cincuentenario de las memorias de la Sociedad Española de Historia Natural— hizo «algunas observaciones sobre los cromoblastos de la piel humana»¹⁹⁰. La índole no médica de la publicación a la que estaba destinado el trabajo, impidió a Río-Hortega describir extensamente los detalles que había podido observar sobre las alteraciones de los cromoblastos en casos patológicos. Las observaciones que en aquella ocasión describió don Pío, pueden ser ordenadas como sigue: 1.º No existe relación constante entre la melanización del epidermis y las células pigmentarias que en él hay. 2.º Del cuerpo de los cromoblastos emergen prolongaciones que ascienden por los resquicios que separan las células epiteliales acabando en el estrato de Malpighio. Tanto el cuerpo como las ramificaciones interepiteliales aparecen sembrados de granulaciones. 3.º Jamás se observa, contra lo que creen otros autores, la penetración de las ramificaciones cromatóforas en las células epiteliales, ni que los cromoblastos ocupen una posición intermedia con el cuerpo en la dermis y las prolongaciones en la epidermis. 4.º La materia cromatófora contenida en las células epiteliales y en los cromatóforos es semejante, si no idéntica. 5.º Juzgamos probable que las células mesodérmicas interepiteliales encierran, no melanina, pero sí un pigmento especial próximo y susceptible de formarla. 6.º Los cromoblastos son capaces, igual que los leucocitos, de penetrar en el espesor del dermis. 7.º La confusión con leucocitos (leucocitos emigrados de Eberth), es imposible porque las ramificaciones leucocitarias no son tan largas ni abundantes, ni apetecen tanto la plata y el oro como los cromoblastos. 8.º Esta apetencia por la plata y el oro hizo que los corpúsculos estrellados descritos por Köliker fuesen estudiados por Langerhans como elementos nerviosos, cuando en realidad pertenecen a los cromoblastos. 9.º Las interpretaciones mesodérmica, emigrante y pigmentaria de las células ramificadas dada por Cajal, Riehl, Karg y otros, las aceptamos, pero discrepando de ellos en cuanto no creemos que los corpúsculos dérmicos y epidérmicos sean iguales. 10.º Los cromoblastos se originan en el dermis, emigran al epidermis y al pelo y viven en el estrato germinal de ambas formaciones.

El año 1930 publicó don Pío en los Archivos Españoles de Oncología

¹⁹⁰ Río-HORTEGA, P.: «Algunas observaciones sobre los cromoblastos de la piel humana», *Memorias Hist. Nat.* (tomo del cincuentenario), 391-418, 1921.

los estudios que había realizado con Álvarez Coscos sobre las «variaciones histológicas del cáncer de la piel»¹⁹¹.

2.º Los órganos hematopoyéticos

Dentro de los órganos hematopoyéticos, se preocupó Río-Hortega por el bazo y por el sistema retículo-endotelial.

En lo que al bazo concierne, tres fueron los trabajos que publicó don Pío, recigiendo en ellos las investigaciones que había realizado con la colaboración de Jiménez de Asúa. Al año 1921 corresponde el estudio que hicieron acerca de la «naturaleza y caracteres de la trama reticular del bazo»¹⁹², estudio en el que emplearon la primera variante al método de Achúcarro y el método del carbonato de plata, lo que les permitió ilustrar su publicación con unas figuras de asombrosa delicadeza. Al siguiente año corresponde su común publicación relativa a la «histofisiología del endotelio reticulado de los senos esplénicos»¹⁹³, en la que analizaron las características morfológicas de las células endoteliales del bazo y describieron tipos laminares, alargados y fibrilares, los cuales contrariamente a la opinión de Mollier, son independientes de la trama conectiva, con la que sólo tienen relaciones de contigüidad. El año 1924 fue publicado su común trabajo «sobre las células del retículo-esplénico y sus relaciones con el endotelio sinusal»¹⁹³, en el que a diferencia de las investigaciones de Weidenreich y Mollier, los autores opinan que los senos esplénicos tienen pared propia, endotelial y continua; carecen de membrana anhistia; están rodeados por el retículo de la pulpa que alarga sus mallas a su nivel en sentido transversal y, finalmente, en la pulpa existen células con abundantes expansiones ramificadas y anastomosadas, que forman un retículo continuo de carácter protoplasmático con reacciones microquímicas especiales, diferentes de la colágena, la precolágena y la elastina.

La preocupación de don Pío en relación con el sistema retículo-endotelial tiene una doble expresión. Por una parte, la expresión técnica de la que son buena prueba sus «innovaciones útiles con la técnica de coloración de la microglía y otros elementos del sistema macro-

¹⁹¹ RÍO-HORTEGA, P., y ÁLVAREZ COSCOS: «Variaciones histológicas del cáncer de la piel», *Arch. Esp. de Oncología*, 1930.

¹⁹² RÍO-HORTEGA, P., y JIMÉNEZ DE ASÚA, F.: «Naturaleza y caracteres de la trama reticular del bazo», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, 371-383, 1921.

¹⁹³ RÍO-HORTEGA, P., y JIMÉNEZ DE ASÚA, F.: «Sobre las células del retículo esplénico y sus relaciones con el endotelio sinusal», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, XI, 1924.

fágico»¹⁹⁴, así como sus «fundamentos y reglas de una técnica de impregnación férrica, aplicable especialmente al sistema retículo-endotelial»¹⁹⁵, trabajos que corresponden al año 1927. Pero su contribución más importante al sistema retículo-endotelial consiste en su trascendental aportación de la microglía con la que dio culminación a la doctrina de Aschoff, si bien reservamos su consideración para el momento en el que estudiemos el sistema nervioso.

3.º *El aparato digestivo*

Dentro del aparato digestivo, dos fueron las formaciones a las que prestó atención nuestro sabio: el apéndice vermiforme y el hígado.

El interés de don Pío por el estudio del apéndice vermiforme se manifestó en el segundo período de la primera etapa de su vida científica. En 1914 aparece su publicación «sobre la existencia de células de Paneth en el apéndice vermiforme»¹⁹⁶, en la cual llega a la conclusión de que en el órgano citado del hombre adulto existen las aludidas células. En 1916 señaló en los centros germinativos de Flemming del órgano apendicular la existencia de células de gran tamaño —correspondientes a elementos retículo-histiocitarios—, a las que denominó «granulógenas»¹⁹⁷.

La expresión del interés de don Pío por el hígado la tenemos en su trabajo «sobre la existencia de filamentos especiales en el interior de las células hepáticas», que contiene unos «datos para el conocimiento de la fibrinogénesis»¹⁹⁸.

Existen en las células hepáticas inclusiones fibrilares con carácter idéntico al de la fibrina, que se presentan de manera constante en el hombre, en los mamíferos y en algunos vertebrados. Hemos encontrado ciertos filamentos situados en el interior del protoplasma de las células hepáticas de ciertos territorios de las partes superficiales. No es raro encontrar zonas extensas donde casi todas las células contie-

¹⁹⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Innovaciones útiles en la técnica de coloración de la microglía y otros elementos del sistema macrofágico», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXVII, 199-210, 1927.

¹⁹⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Fundamentos y reglas de una técnica de impregnación férrica, aplicable especialmente al sistema retículo-endotelial», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXVII, 372-383, 1927.

¹⁹⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la existencia de células de Paneth en el apéndice vermiforme», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, III, 155-158, 1914.

¹⁹⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre ciertas células del apéndice vermiforme aún no descritas», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, V, 40-47, 1916.

¹⁹⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la existencia de filamentos especiales en el interior de las células hepáticas (datos para el conocimiento de la fibrinogénesis)», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, 438-448, 1921.

nen hilos más o menos numerosos. Las variaciones cuantitativas de los filamentos intracelulares no se relacionan solamente con la intensidad de la producción de la materia que los forma en un momento dado, sino con la existencia de reservas para el futuro. La materia filamentososa se concreta accidentalmente en forma de cristaloides que es como nosotros la vemos; estos cristaloides intraprotoplásmicos son constantes en el hígado, pero inconstantes en la célula hepática; su cantidad varía en cada caso. En el mono son mucho más abundantes que en el hombre y otros mamíferos. Su presencia no se relaciona con posibles alteraciones del tejido. Aunque la primera observación la hicimos en un gato intoxicado con policarpina y se le atribuyó carácter patológico (por lo que un diseño de la preparación figura en la Anatomía Patológica de Cajal) los hechos prueban su existencia en estado normal. Los filamentos son ya rectilíneos, ya incurvados, y con frecuencia flexuosos, están alojados en el interior de las vacuolas. En todos los mamíferos se han observado cristaloides del tipo descrito. Algunas veces, no cabiendo dentro de las vacuolas, cruzan el protoplasma de parte a parte. Otras llegan a perforar la membrana celular para abrirse paso al exterior y a veces para pasar a otras células contiguas. La materia filamentososa, al condensarse y adquirir solidez, forma cristaloides ordinariamente flexibles que a veces adquiere dureza y rigidez. Es frecuente encontrar masas filamentosas situadas por fuera de las células, formadas por fibrillas, cruzadas, formando apretadas redes. El carácter más interesante de estas redes «cuya naturaleza fibrinosa no ofrece duda» es su situación preferente en íntimo contacto con las paredes vasculares. Un estudio atento de las cualidades morfológicas y microquímicas de la materia filamentososa intracelular da por resultado el hallazgo de una semejanza notoria entre ella y la fibrina. Desde luego no es posible confundir los cristaloides con ninguna de las formaciones filares conocidas y descritas por los autores. Los cristaloides prueban la existencia en las células hepáticas de una sustancia diferente que cambia de caracteres cuando cesa la vida celular o cuando se somete el tejido a la acción de los fijadores. Creemos que dicha sustancia, capaz de cristalizar dentro de las células, se relaciona con el fibrinógeno, fundándonos no sólo en los aspectos vistos en el hígado, sino también en otras muchas observaciones parecidas.

Al final del trabajo anterior anuncia la publicación de las investigaciones experimentales que estaba realizando con Jiménez de Asúa, si bien no nos consta que lo llevara a efecto.

4.º *El aparato urinario*

Se interesó don Pío por el aparato de referencia con sus investigaciones relativas al riñón y al tubo urinífero.

Por lo que al riñón concierne, en 1915 estudió las «alteraciones renales en un caso de enfermedad bronceada»¹⁹⁹. Seis años más tarde, es decir, en 1921, publicó su trabajo «sobre las granulaciones argentófilas y otras estructuras de las células renales», que contiene unos «datos para el estudio de las secreciones del riñón»²⁰⁰.

Sorprendió —dentro de los nefrocitos— un tipo de granulaciones específicas a las que denominó granulaciones w. Están caracterizadas por su fácil colorabilidad mediante técnicas impropias para la tinción del condrioma y del ergastoplasma. Se encuentran exclusivamente en el tramo secretor del tubo urinario, se tiñen con intensidad mediante el carbonato argéntico y muestran variados aspectos, relacionados con otras tantas fases de aparición, crecimiento y disolución. Su presencia en las células renales es interpretada por Río-Hortega como evidente prueba de que en éstas existen fenómenos secretorios específicos, relacionados con la elaboración de cuerpos púricos.

En 1923 don Pío publicó sus «notas sobre la configuración y estructura de los nefrocitos en los diversos segmentos del tubo urinario»²⁰¹, estudio basado en los resultados del método de Achúcarro aplicado a material humano, de perro, gato y conejo, convenientemente fijado en formalina al 10 por 100.

5.º *El aparato genital femenino*

La segunda publicación de don Pío en la Revista de Cajal fue su trabajo en el que señalaba «nuevos detalles sobre la estructura del ovario»²⁰². Parte de la afirmación de que «cada progreso de la técnica proporciona nuevos datos sobre los que son ya conocidos». Y convencido de que los métodos argénticos —a los que tantos descubri-

¹⁹⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Alteraciones renales en un caso de enfermedad bronceada», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, IV, 134-140, 1915.

²⁰⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre las granulaciones argentófilas y otras estructuras de las células renales. (Datos para el estudio de las secreciones del riñón)», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, 459-470, 1921.

²⁰¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Notas sobre la configuración y estructura de los nefrocitos en los diversos segmentos del tubo urinario», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, X, 53-56, 1923.

²⁰² RÍO-HORTEGA, P.: «Nuevos detalles sobre la estructura del ovario», *Trabajos*, XI, 163-175, 1913, y *Bol. Soc. Esp. Biología*, II, 64-68, 1913.

mientos debe la histología— pueden proporcionar abundantes resultados en el conocimiento de la textura del ovario, se dedica al estudio de la misma.

Se vale para ello del método de Cajal al urano-formol, que le es de especial utilidad para la coloración del aparato endocelular de Golgi-Holmgren, y de los métodos de Achúcarro y de Bielschowsky para el estudio del tejido conjuntivo del ovario. Describe primeramente el filamento espiroide intranuclear, que, al parecer, «representa un órgano cuya función tiene relaciones con el estado maduro del óvulo»; expone seguidamente sus observaciones acerca de un hilillo de linina que tiende a formar una red «análoga a la que ha descrito Cajal en el núcleo de las células piramidales del cerebro»; pasa a describir el nucleolo, tras lo que estudia las relaciones entre las células foliculares y el óvulo, a propósito de lo cual concluye que existe «una íntima relación entre los elementos del folículo y del óvulo mismo con el objeto de asegurar la nutrición de este último, pero no parece probable que se verifique por medio de anastomosis, sino simplemente por contacto»; pasa a estudiar con todo detenimiento el aparato de Golgi, considerando su morfología en los óvulos primarios, en el folículo primordial en vía de crecimiento y en el óvulo ya desarrollado. En el estroma ovárico estudió sucesivamente el conectivo subepitelial, interfolicular, folicular e intrafolicular, de los cuerpos amarillos y de la sustancia medular. Finalmente, dedicó sendos apartados a la descripción de sus hallazgos tanto en los folículos atrésicos como en los cuerpos amarillos.

Dos trabajos publicó nuestro sabio el año 1926, en los que recogía las investigaciones que, en colaboración con Isaac Costero, había realizado sobre las células deciduales. En el primero de ellos ²⁰³ señalan que desde hacía algún tiempo estaban empleando las modernas técnicas de impregnación argéntica para el estudio de la placenta humana y de diferentes mamíferos; en sus investigaciones perseguían el conocimiento íntimo de la histología placentaria —tan diversa en su unidad y tan simple en su aparente complicación—, pero también pretendían el esclarecimiento de algunas estructuras que no habían acertado a resolver completamente los autores que mejor las habían explorado; eran ya bastantes los detalles estructurales insuficientemente conocidos, o totalmente ignorados hasta entonces, que habían logrado poner en evidencia, con lo que iban justificándose sus esperanzas de conseguir estimables resultados. Habían recogido nuevos datos relativos a las conexiones de los elementos deciduales, a la arquitectura

²⁰³ RÍO-HORTEGA, P., y COSTERO, I.: «El sistema filar de las células deciduales», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, XII, 21, 1926.

de su protoplasma —«cuyo esqueleto fibrilar impresiona por su belleza»—, así como a la disposición de los diversos organitos protoplásmicos, «tanto cuando los elementos correspondientes gozan de plena vitalidad como cuando comienzan su regresión fisiológica o patológica». Sin embargo, afirman que no podían considerar terminado el estudio de la placenta —que sólo había podido efectuarse en el hombre y algunos roedores— y manifiestan su propósito de llevar a cabo sucesivas y reiteradas pesquisas de cuyas observaciones darían oportuna cuenta. Subrayan, como consecuencia de sus observaciones sobre los caracteres morfológicos y espongioplasma de las células deciduales, la extraordinaria belleza del tonoplasma perfectamente desarrollado que poseen los gruesos elementos placentarios de origen materno.

En el segundo trabajo, Río-Hortega y Costero estudiaron los «fenómenos regresivos de las células deciduales en la placenta humana y en la de algunos mamíferos»²⁰⁴, fenómenos que se reconocen por cambios morfológicos del protoplasma, así como por variaciones estructurales. Al coincidir la corrección de las pruebas de dicho trabajo con la recepción de otro de Prenant en el que éste hacía la descripción de ciertas células que parecían tener analogías con las deciduales y paradeciduales descritas por ellos, deciden realizar la comprobación de sus relaciones morfológicas y genéticas, comprobaciones que si las llevan a efecto no fueron objeto de ninguna publicación.

6.º *La glándula pineal o epífisis*

Río-Hortega, nuestro sabio investigador, dedicó al estudio de la glándula pineal varios trabajos. Su primer contacto con el problema data del año 1916, cuando expuso sus investigaciones «sobre la naturaleza de las células epifisarias»²⁰⁵. Señala que la epífisis es un órgano esencialmente gliopitelial con caracteres especiales, en el que no puede establecerse el límite entre lo epitelial y lo neuróglico como lo prueban los bastoncitos intracelulares que solamente faltan en los elementos netamente fibrosos. La equivocada interpretación gliopitelial que da de las células parenquimatosas de la pineal la rectificará más tarde.

En dos trabajos no expresamente dedicados a la epífisis va a referirse a ella. En uno, con ocasión de estudiar el centrosoma de los

²⁰⁴ RÍO-HORTEGA, P., y COSTERO, I.: «Fenómenos regresivos de las células deciduales en la placenta humana y en la de algunos mamíferos», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, XII, 1, 1926.

²⁰⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la naturaleza de las células epifisarias», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, V, 22-26, 1916.

elementos nerviosos y neuróglícos de los centros (4), describió brevemente la neuroglía fibrosa de la pineal, con centriolos alargados anormalmente. Y en otro, al investigar el origen de las gliofibrillas (14), hizo también una descripción de la glía epifisaria, señalando la presencia de elementos fibroprotoplásmicos con protoplasma recorrido por fibrillas y con expansiones extendidas entre las células parenquimatosas.

El año 1922 inició, con la publicación en el libro homenaje a Cajal de su trabajo sobre las células parenquimatosas, sus estudios de la «constitución histológica de la glándula pineal»²⁰⁶; el segundo trabajo de esta serie corresponde al año 1928, en que hizo su estudio sobre el «substratum neurológico»²⁰⁷, realizando el mismo año el estudio de la «actividad secretora de las células parenquimatosas y neuróglícas»²⁰⁸; ambos trabajos fueron publicados también el año 1929 y en el dedicado al substratum neuróglíco escribió una nota en la que decía: «Tenemos que agradecer a Sacristán el noble intento de dar a conocer nuestras aportaciones a los investigadores extranjeros que, habiéndose ocupado de la pineal ulteriormente, no nos hicieron el honor de mencionarnos». Veamos a continuación el contenido de cada uno de los tres trabajos antes citados.

En el primero de ellos señala que las investigaciones efectuadas en los últimos años habían logrado descubrir importantes detalles estructurales de la glándula pineal, pero aún quedaba oscuro el problema de la naturaleza de sus componentes celulares, y los caracteres morfológicos que ostentan en sus períodos de actividad y de decadencia. Cajal, Dimitrova, Achúcarro, Sacristán, Walter, Krabbe, Biondi, Verne, Josephy, habían informado sobre datos de los elementos epifisarios con argumentos insuficientes y a veces contradictorios. Del Río-Hortega, emplea su método de impregnación argéntica obteniendo buenos resultados, aunque confiesa escasa información sobre las estructuras en los primeros tiempos de la vida, para él, detalle de gran importancia. De una manera concluyente afirma que los lobulillos de la glándula pineal están constituidos únicamente por dos especies celulares perfectamente diferenciadas: las células parenquimatosas y las neuróglícas. En relación con las parenquimatosas, después de ana-

²⁰⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Constitución histológica de la glándula pineal.—I. Células parenquimatosas», *Libro homenaje a Cajal*, Vol. I, pág. 315, junio 1922, y *Trabajos*, XXI, 95-140, 1923.

²⁰⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Constitución histológica de la glándula pineal.—II. Substratum neuróglíco», *Los progresos de la clínica*, 1928.

²⁰⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Constitución histológica de la glándula pineal.—III. Actividad secretora de las células parenquimatosas y neuróglícas», *Medicina Latina*, año I, número 2, mayo 1928, pág. 1.

lizar las polimorfos expansiones de estas células, afirma que no son otra cosa sino la expresión de una hipertrofia celular producida bajo estímulos irritativos. En cuanto a la estructura de las células parenquimatosas se pregunta: ¿poseen estas células textura incidente con la de los corpúsculos nerviosos? ¿Son texturalmente homólogas de los gliocitos? ¿Constituyen un nuevo tipo de células? Y afirma: no hay semejanza entre los corpúsculos parenquimatosos y los tipos conocidos de neuroglia; sólo remotamente puede pensarse en la posibilidad de que la glándula pineal sea un órgano neuróglia con caracteres peculiares. Al no pertenecer tampoco a los elementos nerviosos, llega a afirmar que constituyen una modalidad celular con especiales caracteres típicos.

En el segundo de los trabajos, estudió unas setenta y cinco glándulas, algunas de niños y púberes, muchas de viejos y la mayoría de adultos, a fin de buscar, según los casos, las estructuras normales y típicas, las modificaciones involutivas relacionadas con la edad, y las variaciones de índole patológica motivadas por diferentes enfermedades. Al considerar ardua tarea la concreta delimitación de cada estado, por ser tan suave el paso de lo que puede creerse normal a lo propiamente regresivo, y de esto a lo patológico, describe paso a paso, sin solución de continuidad, desde lo que estima estructura tipo a lo que más se aleja de la normalidad. Puso de manifiesto en este trabajo la mínima parte que a la neuroglia corresponde en la constitución fundamental de la epífisis, describió los tipos morfológicos que suele haber en el parénquima y señaló la presencia en el hombre de una variedad neuróglia sin fibras y eminentemente granulosa que con anterioridad había incluido, equivocadamente entre los elementos parenquimatosos. Tales células, cuyo protoplasma está cargado de granulaciones de volumen variable, mostraban inequívocos rasgos de actividad elaboradora que permitirían asignarles un papel activo en la función epifisaria. No obstante, su inconstante presencia, y la escasez relativa de su número, hizo pensar a Río-Hortega que su actuación era meramente accesoria y que no resolvían el fundamental problema de la glándula pineal, exigitivo del hallazgo de las actividades funcionales de los elementos parenquimatosos. Más tarde, al poder evidenciar en dichos elementos parenquimatosos una estructura granular idéntica a la característica de los corpúsculos glandulares, modifica su criterio y considera a la epífisis como un órgano verdaderamente glandular, cuya actividad reside preferentemente en las células específicas o parenquimatosas.

Veamos ahora el tercero de los trabajos citados. De sus observaciones se deduce que, independientemente de las células parenquimatosas o específicas, hay en la pincal humana otras células especialmente se-

cretoras, que se aproximan texturalmente a los elementos propios del parénquima —sin confundirse jamás con ellos— y, de manera especial, a los elementos neuróglícos con los que fácilmente se identifican. Consciente de las poco propicias condiciones en que se desenvolvía su investigación, por la dificultad de encontrar material en buenas condiciones, considera provisionales las conclusiones a las que llega, estando preparado ante la eventualidad de tener que rectificar algunos juicios. Las conclusiones a que llega en este trabajo son las siguientes: 1) Pasada la época del desarrollo, en las células parenquimatosas de la pineal humana son visibles fenómenos de secreción. 2) En la pineal humana existe, además, una variedad de elementos neuróglícos intersticiales con protoplasma elaborado y sembrado de granulaciones de secreción. 3) En la pineal de algunos mamíferos jóvenes y adultos todas las células que forman el parénquima presentan signos indudables de hallarse en actividad secretora, caracterizada por abundante formación de granos de zimógeno. 4) La existencia de fenómenos de elaboración protoplásmica en los elementos parenquimatosos y neuróglícos de la epífisis indica que en ésta pueden coexistir dos actividades secretoras diferentes: la primera y más importante, corresponde a las células específicas, y la segunda, accesoria y eventual, asienta en los gliocitos. La actividad exagerada de éstos podría influir sobre la función propia de la epífisis, favoreciéndola o perturbándola, según las circunstancias.

El año 1925 publicó don Pío en el Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural un trabajo sobre la «anatomía microscópica del cuerpo pineal»²⁰⁹.

En 1930, y en el libro-homenaje a Goyanes, estudió don Pío la glándula pineal desde el punto de vista patológico, objeto de sus investigaciones «sobre la formación de los acervuli» en dicha glándula y otras formaciones²¹⁰, trabajo al que nos referiremos después al tratar de sus estudios anatomo-patológicos.

Finalmente, por lo que a la glándula pineal concierne, don Pío escribió el capítulo XIV, dedicado a la epífisis de la «Cytology and cellular Pathology of the Nervous System» de su discípulo Penfield²¹¹, libro dedicado a Cajal, en el que, como después veremos, Río-Hortega escribió también el capítulo X sobre la microglía. El capítulo que ahora consideramos consta de siete apartados, el primero de los cuales es

²⁰⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Anatomía microscópica del cuerpo pineal», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, I, 113-134, 1926.

²¹⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la formación de los acervuli en plexos coroideos, glándula pineal y psamomas», *Libro homenaje a Goyanes*, febrero 1930.

²¹¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Pineal gland», en *Cytology and cellular Pathology of the Nervous System*, ed. Hoeber, New York, 1932.

una introducción en la que expone la concepción fisiológica (estudiando la regulación somática y sexual, la regulación de la presión intracraneal y la duración de la actividad funcional), así como la concepción histológica, refiriéndose a los elementos linfáticos, nerviosos, neuróglícos y glandulares. El segundo apartado trata del origen y evolución de la glándula, y en él estudia el origen, la formación del parénquima, la diferenciación celular y el fin de la evolución anatómica. En el tercero, sobre anatomía microscópica, estudia la arquitectura y la estructura. El cuarto apartado lo dedicó a las células parenquimatosas, estudiando sus características morfológicas y estructurales, así como los fenómenos secretorios, para terminar tratando del punto relativo a «hiper o hipoepífisis». En el quinto apartado estudió el substrato neuróglíco, tratando de la coordinación general, de la hiperplasia neuróglíca, de la formación de quistes, así como de los fenómenos regresivos. En el sexto, dedicado a las células nerviosas y a las fibras, estudió las células neuronoides y ganglionares, así como la inervación central y simpática. El séptimo y último de los apartados le permitió referirse al tejido conectivo y al estroma vascular, estudiando el armazón fibroso, los elementos celulares del estroma, la formación de concreciones calcáreas y, finalmente, los fenómenos patológicos.

IV. TRABAJOS SOBRE HISTOPATOLOGÍA

Postergando nuestra consideración de los estudios histopatológicos que Río-Hortega realizó en relación con el sistema nervioso y los tumores, vamos a reseñar solamente aquellos trabajos que evidencian el interés de nuestro sabio por los procesos patológicos. En relación con tales procesos, hizo objeto de su atención, la fagocitosis, los procesos degenerativos, los de reparación, etc.

1.º *La fagocitosis*

En 1919, con ocasión de sus estudios sobre la por él recién descubierta microglía, analizó el poder fagocitario y movilidad de dicho elemento ²¹².

En 1921 publicó el trabajo que, en colaboración con Jiménez de Asúa, había realizado «sobre la fagocitosis en los tumores y en otros

²¹² RÍO-HORTEGA, P.: «El tercer elemento de los centros nerviosos.—IV. Poder fagocitario y movilidad de la microglía», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VIII, 154-166, 1919.

procesos patológicos»²¹³. El trabajo en cuestión —como muy acertadamente ha señalado Polak— es fundamentalmente importante porque «demuestra claramente el enorme valor que tiene el método del carbonato argéntico amoniaco en el estudio de los elementos retículo-histiocitarios», hecho sobre el que el propio Polak ha insistido en diferentes ocasiones «sosteniendo además que el mismo es superior en muchas oportunidades a la coloración vital»²¹⁴. El punto de partida de las investigaciones fue el haber observado que los diversos autores se habían preocupado por el fenómeno de la fagocitosis en sí y por su significación en los procesos biológicos naturales, pero que no se había prestado atención ni a la manera como aquel fenómeno se realiza, ni a los cambios celulares que le preceden o le siguen, ni a la configuración propia de los fagocitos en potencia o en actividad; todo ello unido a que, si bien se conocía la estirpe mesodérmica de los fagocitos, estaba en discusión si procedían de los grandes mononucleares sanguíneos, o de los corpúsculos endoteliales, o de los fibroblastos, o de otras variedades de células más o menos diferenciadas, hizo que Río-Hortega y Jiménez de Asúa pensaran que sería de gran interés el conocimiento de la morfología y estructura de los macrófagos en relación inmediata con la de los elementos errantes o sedentarios de donde procede. De ahí que tras analizar el estado del problema en aquel momento, se dedicaran —valiéndose del método del carbonato de plata— a estudiar el fenómeno en diversas especies de tumores, en procesos inflamatorios agudos y crónicos, en los órganos linfoides —así normales como patológicos— y en el parénquima de algunos órganos enfermos, como el riñón y el hígado, entre otros. Ello les permitió hacer una serie de observaciones en relación con los caracteres generales y particulares y con el origen de los macrófagos, observaciones que examinamos en el párrafo siguiente.

Cuatro son los puntos en los que vamos a resumir las observaciones de nuestros investigadores en relación con los macrófagos: (I) Por lo que a la morfología se refiere, es de señalar, 1.º) que es notablemente variable y depende de la clase de células de que proceden, de los movimientos de gesticulación y de traslación del protoplasma, de la complicación y densidad de la trama en que habitan y se mueven, y del grado de replección protoplásmica por corpúsculos fagocitados. 2.º) que dentro de la enorme variedad formal adoptada por los macrófagos se destacan algunos tipos más o menos perfectamente caracterizados: (a) formas redondeadas —estadios iniciales de ciertos

²¹³ RÍO-HORTEGA, P., y JIMÉNEZ DE ASÚA, F.: «Sobre la fagocitosis en los tumores y en otros procesos patológicos», *Arch. Card. y Hemat.*, II, 161-220, 1921.

²¹⁴ POLAK, M.: «Pío del Río-Hortega (1882-1945)», *Arch. de Hist. Normal y Patolog.*, III, 394, 1947.

macrófagos o formas finales con el protoplasma repleto de inclusiones de diversa índole— las cuales corresponden a los cuerpos gránulo-adiposos y que sólo aparecen en el tejido conjuntivo laxo, en zonas de necrobiosis y en ciertas cavidades; (b) formas amiboides —propias de las células en movimiento a través de tejidos poco consistentes— que se caracterizan por su globulosa silueta y por estar dotadas con mamelones y pseudópodos; (c) formas ramificadas, que suelen engendrarse cuando los macrófagos introducen sus apéndices en masas celulares apretadas y ricas en intersticios de direcciones múltiples; (d) formas aplanadas o laminares, que son propias de macrófagos fibroblásticos no desplazados, así como de elementos de distinto origen que quedan retenidos entre los haces colágenos prietos; (e) formas alargadas —en bastoncito— que al igual que las stäbchenzellen cerebrales, se producen al insinuarse los macrófagos por hendiduras prolongadas; y (f) formas enrejadas o esponjosas —representantes de estadios iniciales de los macrófagos derivados del conectivo reticular— las cuales existen en las formaciones linfáticas y linfoides. (II) Por lo que a la estructura concierne, nuestros sabios observaron: 1.º) que guarda principal relación así con la intensidad que alcanzan los fenómenos fagocíticos como con la naturaleza de los cuerpos fagocitados. 2.º) Que cabe distinguir los siguientes aspectos estructurales: (a) un aspecto homogéneo que corresponde, principalmente, a las formas ramificadas, en las cuales, con la coloración argéntica, el protoplasma somático y expansional aparece finamente granuloso; (b) un aspecto granuloso —dependiente de las inclusiones— caracterizado por la diversa forma y diferente volumen de los corpúsculos intraplásmicos, pues mientras que unos dan reacciones metacromáticas con las anilinas, otros toman la plata con avidez y cuando dependen de la destrucción de hemáties, bien muestran un color ocre, bien dan las reacciones del hierro; y (c) un aspecto vacuolar o relacionado con la digestión de las granulaciones ingeridas—, pudiendo verse que las vacuolas, frecuentemente, encierran gotas de grasa. 3.º) Que son variables tanto la forma como el volumen y la situación del núcleo de los macrófagos, variabilidad que está relacionada con la de la célula originaria, con los movimientos del protoplasma, así como con la cantidad de inclusiones. 4.º) Que el protoplasma de los macrófagos tiene la facultad de impregnarse por el carbonato argéntico mucho más pronto que el de todas las demás células, lo que, indudablemente, guarda relación con la especial composición química de los elementos macrofágicos; debiéndose, posiblemente, a un fermento particular del protoplasma —que forma con la plata un compuesto soluble en exceso de reactivo— la observación de que la prolongada permanencia en el baño argéntico impide su coloración. (III) Por lo que al origen de los macrófagos

afecta, Río-Hortega y su colaborador señalaron: 1.º) que, aunque los estadios así intermedios como finales no son demostrativos, las formas iniciales a veces existentes permiten reconocer en aquéllos procedencias diversas: (a) de células indiferenciadas o embrionarias residentes en el conectivo, de las que representan un estado funcional más bien que un grado de diferenciación; (b) de fibroblastos, desde los que se percibe con toda claridad su transición a macrófagos; (c) de células del conectivo reticular que, si bien conservan inicialmente sus conexiones, terminan por desligarse; (d) de células endoteliales —accidentalmente desprendidas de los vasos— así como de neoformadas células vasoformadas; y (e) de grandes mononucleares sanguíneos, en aquellos casos en los que existen hemorragias intersticiales o circunscritas colecciones de carácter hemático. 2.º) Que no pudieron observar nunca ni la emigración de células endoteliales de los vasos y la diapedesis de grandes mononucleares sanguíneos con fines fagocitarios, ni la formación de macrófagos a partir de células adiposas. (IV) Finalmente, nuestros sabios observaron que, una vez acabados los fenómenos fagocitarios, los corpúsculos en ellos actuantes tienen la capacidad de evolucionar y de diferenciarse en los diferentes tipos celulares conectivos que intervienen en su formación, pero que también pueden sufrir represiones cuando no es favorable para su nutrición el terreno en que habitan.

2.º *Otros procesos*

En 1917, y saliéndose de su segunda variante al método de Achúcarro, Río-Hortega estudió los órganos amiboideos con el objeto de determinar cómo reaccionan en ellos las sustancias intersticiales tenidas por inertes, es decir, el tejido conectivo²¹⁵. Don Pío pudo determinar que no solamente se conserva el conectivo de los órganos atacados, sino que, además, existe una exuberante neoformación de fibrillas de tenuidad insuperable, que desde la envoltura conectiva de los vasos irradian, penetrando en la sustancia amiloidea para constituir en ella pequeños plexos; esta neoformación de fibrillas conectivas es constante. En el hígado, siguió las fases por las que atraviesa este proceso de neoformación, que son las siguientes: (1) en las primeras fases degenerativas comienza a surgir el conectivo del que rodea a los capilares, emite tenues fibrillas que se dirigen hacia las células insinuándose por los intersticios y penetrando en pleno protoplasma degenerado; (2) las puntas de crecimiento del conectivo se multiplican en los cordones amiloidizados y llegan hasta la parte media, donde se encuentran con las fibrillas que provienen del otro lado; (3) posteriormente, las fibrillas, unidos ambos lados, se enmarañan en forma de

pelotones y pequeños plexos; y (4) en una fase final, además de las fibrillas radiadas superficiales, existen otras más profundas que se entrecruzan pero no forman anastomosis. En el bazo se observa un fenómeno de neoformación de fibrillas conectivas análogo al anterior, si bien que con su arquitectura diferente. Los fenómenos conectivos descritos, aparte del interés sobre la estructura de los órganos amiloideos, suministraba claros indicios respecto a la manera de originarse las fibrillas conectivas que invaden los órganos parenquimatosos en múltiples procesos. Estas fibrillas proceden directamente del conectivo que rodea los vasos, no por simple ectopia, sino por brotes nuevos. Es interesante la manifiesta actividad formadora del conectivo en la sustancia amiloide que es un medio de cultivo excelente para las fibras conjuntivas.

En el año 1927, don Pío, con la colaboración de Costero, estudió la «dendrosis y dendrolisis de las células de Langhans»²¹⁶, cuyo mecanismo de formación —en las inflamaciones nodulares y otros procesos— no se conocía de manera indiscutible, a pesar del tiempo que había transcurrido desde su descubrimiento, así como de las muy numerosas investigaciones de que habían sido objeto. Utilizaron la técnica, reciente entonces, que Río-Hortega había propuesto para la tinción selectiva de los macrófagos en general. Como consecuencia de sus indagaciones, manifestaron que no habían logrado encontrar prueba alguna de confluencias celulares para engendrar los corpúsculos de Langhans, «aunque entre ellos y las células epitelioides existan abundantes conexiones», finalizando su trabajo con el párrafo que sigue:

«Muchos indicios inclinan, por tanto, a pensar en la formación de las células de Langhans a expensas de un solo corpúsculo, sin que pueda rechazarse enteramente el origen opuesto. Resta, por tanto, como hecho indudable, la propiedad de dichas células de orientar su protoplasma en un sentido determinado, atraído quizá por tactismos especiales, emitiendo abundantísimos apéndices ramificados que, al fragmentarse y disgregarse, contribuyen a formar la masa caseosa.»

También del año 1927 es la publicación conjunta de don Pío y de su discípulo norteamericano Penfield sobre el proceso de cicatrización cerebral, consecuencia de sus estudios de «la reacción de la neuroglía y de la microglía en las heridas del cerebro»²¹⁷.

²¹⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Neoformación del tejido conjuntivo en los órganos amiloideos», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VI, 51-55, 1917, y *Trabajos*, XV, 359-365, 1917.

²¹⁶ RÍO-HORTEGA, P., y COSTERO, I.: «Dendrosis y dendrolisis de las células de Langhans», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, XIII, 31, 1927.

²¹⁷ RÍO-HORTEGA, P., y PENFIELD, W.: «Cerebral cicatrix. The reaction of neuroglia and microglia to brain wounds», *Bull. John Hopkins Hosp.*, L, XXI, pág. 278, 1927.

En el año 1930 —ya en el Instituto del Cáncer— Río-Hortega y Goyanes estudiaron la forma pseudoneoplásica de la enfermedad de Recklinghausen. El entonces Director del Centro, llevó a cabo el estudio clínico y terapéutico de la osteodistrofia fibrosa, en tanto que Río-Hortega realizó el estudio histopatológico de la afección, valiéndose de su proceder del carbonato de plata ²¹⁸.

En resumen, don Pío del Río-Hortega realizó numerosas e importantes investigaciones sobre la estructura celular, sobre diversos tejidos diferentes del nervioso, y sobre diversos órganos y sistemas. Tales investigaciones le permitieron estudiar los aspectos normales y los patológicos, tanto en el hombre como en gran número de animales, siendo de señalar la influencia que el darwinismo ejerció en los estudios de nuestro sabio. Finalmente, apuntemos el carácter anecdótico que en su obra tuvo el trabajo que —en 1917— realizó con F. Ferrer sobre «contribución al conocimiento histológico de las esponjas» ²¹⁹, trabajo en el que dedicó su atención preferente al estudio de los pinacocitos, de los coanocitos, de las células reproductoras, así como del tejido conjuntivo.

²¹⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la osteodistrofia fibrosa (enfermedad de Recklinghausen) con referencia a la forma pseudoneoplásica», 1930.

²¹⁹ RÍO-HORTEGA, P., y FERRER, F.: «Contribución al conocimiento histológico de las esponjas», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 1917.

CAPÍTULO SEXTO

LA OBRA HISTO-NEUROLÓGICA

En el presente capítulo, que dedicamos al estudio de la obra histo-neurológica de don Pío, vamos a distinguir dos partes de desigual importancia y extensión: en la primera y principal, estudiaremos las investigaciones que Río-Hortega hizo sobre los elementos celulares de la trama nerviosa, mientras que en la segunda nos referiremos a sus otros trabajos histo-neurológicos. Dada la importancia de la investigación oncológica de don Pío, hemos reservado a la misma el próximo capítulo y es allí donde estudiaremos cuanto acerca de los tumores del sistema nervioso realizara nuestro ilustre sabio.

I. LAS INVESTIGACIONES SOBRE LOS ELEMENTOS CELULARES DEL TEJIDO NERVIOSO

A principios del año 1926 escribía don Pío en un breve trabajo suyo lo siguiente:

«Hasta hace poco tiempo, histólogos y neurólogos creyeron constituida la trama de los centros nerviosos por la asociación íntima de dos clases de elementos absolutamente diferentes, tanto por la forma y textura que los caracterizan como por la función que cada uno de ellos desempeña.

Los autores clásicos hablamos tan sólo de células nerviosas y células neuróglícas, mas en la actualidad es preciso admitir, sin embargo, la existencia de un nuevo género de elementos que discrepa extraordinariamente de los anteriores. Este tercer elemento, ya entrevisto por antiguos investigadores, ha sido descrito por nosotros en su triple aspecto morfológico, histogénico y funcional bajo la denominación de *microglía*.

El componente esencial de los centros nerviosos, el de jerarquía más elevada, el que desempeña las más importantes y nobles funciones, es la célula nerviosa.

La neuroglía, que llena los intersticios de los elementos nerviosos, tiene un rango secundario, pero es indispensable para el funcionamiento normal del encéfalo, siendo susceptible de ejercitar diversas funciones todavía imperfectamente conocidas. Si la neuroglía aísla, protege o nutre a los elementos nerviosos; si neutraliza los venenos emanados del metabolismo neuronal o si segrega un producto que

actúa localmente o se vierte en la sangre, homológamente a las glándulas endocrinas, son todavía hipótesis que esperan confirmación.

El tercer elemento o microglía no forma parte integrante de la trama fundamental de los centros nerviosos, aunque existe constantemente, sino que se asocia a ella para desempeñar una función auxiliar de gran interés y suma necesidad. La microglía recoge, elabora y hace desaparecer los productos de deshecho del tejido nervioso, ya se relacionen con el recambio fisiológico normal o ya por desintegraciones moleculares o anatómicas de los elementos nobles» ²²⁰.

De acuerdo con el anterior esquema, vamos a dividir en cuatro apartados sucesivos la exposición de las investigaciones de Río-Hortega sobre los elementos celulares del tejido nervioso. Dada la perfecta delimitación del tema relativo a la neurona, vamos a estudiar en el primero sus trabajos sobre dicho elemento. En el segundo, nos vamos a referir a los antecedentes que sobre el conocimiento de la neuroglía sirvieron de base a las investigaciones iniciales de don Pío hasta su esclarecimiento de lo que debe entenderse por tercer elemento de los centros nerviosos. En el apartado tercero, atendiendo a su prioridad cronológica, estudiaremos las investigaciones sobre la microglía. Y, por último, el cuarto de los citados apartados nos va a permitir el estudio de las investigaciones que Río-Hortega hizo sobre la neuroglía, tanto central como periférica.

1.º *Trabajos sobre la neurona*

No porque fuera poco lo que de novedoso podía encontrarse en las células nobles del tejido nervioso, dejó don Pío de realizar investigaciones sobre las mismas. Tales investigaciones —a algunas de las cuales ya hemos tenido ocasión de referirnos— son las que, cronológicamente, reseñamos a continuación.

En el mes de abril del año 1916 presentó una comunicación a la Real Sociedad Española de Biología en la que dio a conocer su hallazgo del centrosoma de las células nerviosas humanas, a la vez que expresó su creencia de que las formas por él observadas no representaban el centrosoma normal, sino que eran expresión de modificaciones de carácter regresivo ²²¹. Lo primero que había sorprendido a don Pío era la gran semejanza existente entre el centrosoma por él encontrado en el hombre y en los mamíferos y el descrito en las células

²²⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «La neuroglía y el tercer elemento de los centros nerviosos», en *Rev. de Medic. y Biol.*, III, 37, 1926.

²²¹ RÍO-HORTEGA, P.: «El centrosoma de las células nerviosas», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, V, 83-88, 1916.

nerviosas de invertebrados y vertebrados inferiores por los autores interesados en el problema, desde Lenhossek. Examinando las figuras que acompañan a los trabajos de Lenhossek, Dehler, Lewis, Holmgren, Sjövall, etc., se encuentran siempre imágenes poco claras, cuya comprobación parecía necesaria.

Don Pío prosiguió sus investigaciones, publicando sus resultados en el propio año de 1916²²². Un problema previo tenía planteado, el relativo a la técnica a emplear en sus estudios; el método preferido por los investigadores para el estudio del centrosoma era el de Heidenhain, por ser la hematoxilina férrica el colorante que más selectivamente se fija en el citado orgánulo, lo que no era obstáculo para que con frecuencia fracasaran, por diversas causas, método tan excelente, a lo que se había de añadir la circunstancia de que el espesor del protoplasma neuronal, ricamente estructurado, ofrecía las mayores dificultades para la tinción de su centrosoma; por ello, don Pío decidió prescindir del método aludido y comenzó a utilizar el de Achúcarro, pero al no conseguir con éste la constancia apetecida, introdujo una modificación en el mismo —su primera variante—, gracias a la cual obtiene «los más brillantes y seguros resultados, no sólo en la tinción del centrosoma de las células nerviosas, sino también del de otras muchas de diversa naturaleza (su modificación consiste en suprimir la reducción formólica de los cortes impregnados por la plata amoniacal y en reforzar la coloración argéntica mediante el cloruro de oro). Estudia don Pío el centrosoma de las células endimarias, el de las células nerviosas y el de las células neuróglas. Sus investigaciones sobre el centrosoma de las células nerviosas lo realiza en el niño, en los animales, en el hombre adulto, en el hombre viejo, en las células simpáticas, en las células raquidianas, deteniéndose en la consideración del bastoncito intraprotoplásmico de Holmgren y en la descripción de ciertas curiosas formas anormales. Como consecuencia de sus hallazgos concluye: 1) que el centrosoma existe en todas las células durante toda la vida celular; 2) que el centrosoma de las células nerviosas presenta durante mucho tiempo los caracteres típicos y comunes al centrosoma de otras células; 3) que la función del centrosoma no debe reducirse a iniciar la mitosis de tiempo en tiempo, sino que debe poseer una función permanente; 4) que como órgano celular dotado de vida propia, es capaz de sufrir alteraciones con independencia de las alteraciones celulares.

El año 1919 dio a conocer sus nuevas investigaciones «sobre las va-

²²² RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre el centrosoma de las células nerviosas y neuróglas de los vertebrados en sus formas normal y anormales», *Trabajos*, XIV, 117-153, 1916.

riaciones morfológicas del centrosoma»²²³; si bien tales investigaciones le habían permitido «descubrir en las células nerviosas, corpúsculos multinucleados (mieloplaxias, células gigantes) y algunas células epiteliales (renales, hepáticas, uterinas)», centra su publicación solamente en el centrosoma de las células nerviosas y señala que con las observaciones que describe se confirma nuevamente que «el centrosoma no posee caracteres inmutables, sino que las alteraciones de las células se reflejan en él como en los demás órganos integrantes del protoplasma, aunque, lejos de destruirse siempre, acrecienta a menudo su masa por proliferación reaccional de las citobionas» de que le consideraba formado; con ello considera que la hipótesis de las citobionas iba ganando terreno.

En el año 1924 don Pío presentó a la Real Sociedad Española de Biología una comunicación sobre sus hallazgos de «cristalizaciones intraneuronales en casos de senilidad, corca y parálisis agitante»²²⁴.

Ya al final de su vida, en su laboratorio argentino, estudió las «alteraciones de las células nerviosas» como primera parte de su «ensayo de clasificación de las alteraciones celulares del tejido nervioso»²²⁵, trabajo en el que expuso detalladamente, ampliándolas, conferencias que sobre el tema había pronunciado en Oxford y en Buenos Aires.

2.º *El conocimiento previo sobre la neuroglía y esclarecimiento del problema del «tercer elemento» de los centros nerviosos*

En tres pasos vamos a recorrer el contenido de este segundo apartado: el primero hará referencia al estado de los conocimientos sobre la neuroglía en el momento histórico en que Río-Hortega inicia sus investigaciones; en el segundo haremos una resumida exposición de las aportaciones que la escuela española hizo al estudio del tema, y en el tercero, tras referirnos a los problemas sometidos a debate, estudiaremos las investigaciones iniciales de Río-Hortega sobre el tema, hasta el momento en el que esclarece lo que debe entenderse por tercer elemento de los centros nerviosos.

²²³ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre las variaciones morfológicas del centrosoma», *Bolet. Soc. Esp. Biol.*, VIII, 30-34, 1919, y *Trabajos*, XVII, 236-240, 1919.

²²⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Cristalizaciones intraneuronales en casos de senilidad, corca y parálisis agitante», *Com. Soc. Esp. Biol.*, 1924.

²²⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Ensayo de clasificación de las alteraciones celulares del tejido nervioso.—I. Alteraciones de las células nerviosas», *Arch. Hist. Norm. Pat.*, I, 443-516, 1943.

A) ESTADO DE LOS CONOCIMIENTOS ANTES DE LA INVENCION DEL MÉTODO
DEL CARBONATO ARGÉNTICO DE RÍO-HORTEGA

Hasta el momento en que —en 1919— dio a conocer Río-Hortega sus hallazgos obtenidos gracias al empleo sistemático de su propia técnica, se conocía, en el campo de la neuroglía, los denominados astrocitos clásicos, así como la existencia de determinados elementos, reacios a las más selectivas coloraciones, y sobre cuya naturaleza se discutía apasionadamente, hasta el punto de que el conocimiento de sus formas nucleares servía de base para la elaboración de las más variadas hipótesis morfológicas e histogenéticas. Pero veamos cómo se elaboró el saber acerca de la neuroglía.

a) *¿Cuál era el conocimiento que se tenía de los astrocitos clásicos?*

En este terreno, como en cualquier otro de la ciencia histológica, el progreso de los conocimientos está estrechamente vinculado a los procedimientos técnicos utilizados. Señalemos brevemente lo que se debe a los métodos más importantes en estas investigaciones: los de Golgi, de Weigert, de Nissl, de Alzheimer y de Cajal al oro sublimado.

Gracias al método de Golgi se conocía los tipos fundamentales de neuroglía, es decir, los astrocitos de radiaciones cortas —propios de la sustancia gris—, los astrocitos de largas radiaciones —propios de la sustancia blanca— y los elementos gliopiteliales del epéndimo.

Merced al proceder de Weigert pudo estudiarse las fibras neuróglícas, en torno a las cuales se plantearon dos problemas fundamentales: el de las relaciones de dichas fibras, y el de la significación de la trama intersticial del sistema nervioso. Respecto a la primera cuestión, dos posiciones se había adoptado, dividiendo a los investigadores; para Weigert las fibras neuróglícas estaban originadas en el seno de un escaso protoplasma, sin conexión con los astrocitos; en cambio, otros sabios que seguían a Golgi y a Cajal, las creían ligadas a tales elementos y en relación de continuidad con sus expansiones. Por lo que atañe a la significación de la trama intersticial del sistema nervioso, Ranvier y Virchow compararon la neuroglía con el tejido conjuntivo y le asignaron un papel de sostén y protección de las células nerviosas; Cajal, en cambio, creía que la neuroglía desempeña un papel aislante, evitando la desviación y la pérdida de la corriente nerviosa; y Golgi, por su parte, consideraba que la neuroglía tendría una significación trófica.

El estudio de la estructura neuroglial pudo realizarse mejor gracias a los métodos de Nissl y de Alzheimer, por lo que comenzó a verse «un protoplasma funcional», de tal manera que en 1910 pudieron hablar

Nageotte y Mawas de la «glándula intersticial del sistema nervioso». Ficandt, en 1911, designa con la denominación de gliosomas las granulaciones del protoplasma neuróglico, las cuales son estudiadas en 1913 por Achúcarro, quien llegó a la conclusión de que la neuroglia actuaría, posiblemente, como glándula endocrina y estaría en correlación con otras glándulas de secreción interna.

El método al oro sublimado de Cajal —uno de los más bellos que posee la técnica histológica, en opinión de Río-Hortega— pudo evidenciar dos cosas: la realidad de las formas neuróglicas, así como sus más delicadas estructuras. A raíz de los estudios realizados por Cajal en 1913, dejó de hablarse, prácticamente, de astrocitos de largas y de cortas radiaciones, y se habló de astrocitos protoplásmicos y fibrosos.

b) *¿Qué se sabía acerca de ciertos otros elementos?*

Se sabía, como hemos dicho antes, que a la vez que los astrocitos clásicos, existían otros elementos, cuyo conocimiento evolucionó en una serie de momentos vinculados a los métodos que para su investigación se utilizaron.

En la época de las coloraciones nucleares —método de Nissl y similares— solamente eran perceptibles los núcleos de los elementos en cuestión los cuales eran interpretados como apolares diferenciados, como elementos con expansiones incolorables integrantes del sinticito general, o como elementos inmaduros o indiferenciados.

El método de Robertson permitió a su creador, en 1900, las primeras observaciones protoplásmicas, así como la descripción de un tipo particular de pequeñas células, provistas de algunas cortas expansiones, a las que consideró diferentes de la neuroglia, que no formarían parte de la trama general, que no se relacionarían con los vasos ni con las fibras nerviosas; tales células, que tendrían propiedades fagocíticas, serían de origen mesodérmico y fueron designadas por Robertson con el nombre de «mesoglia cells».

Cajal, al describir los astrocitos protoplásmicos y fibrosos, señaló la existencia en el tejido nervioso de abundantísimos elementos, refractarios a la coloración áurica, y aparentemente exentos de prolongaciones. Los calificó de elementos apolares, considerándolos diferentes de la neuroglia, les atribuyó un origen mesodérmico y los definió como «tercer elemento de los centros nerviosos». A diferencia de Robertson, quien había negado la relación de sus «mesoglia cells» con las fibras nerviosas, Cajal consideraba que sus elementos apolares estaban en relación con dichas fibras, y que serían como homólogos en los centros de las células de Schwann de los nervios.

B) LA NEUROGLÍA, TEMA DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA
HISTOLÓGICA ESPAÑOLA

El tema de la neuroglía ha sido uno de los preferidos en las investigaciones de los histólogos españoles. Vamos a referirnos a los estudios de la Escuela Histológica Española para confirmar la veracidad de nuestro aserto, si bien no vamos a aludir a la totalidad de los trabajos sobre el tema en cuestión.

A finales del siglo XIX tenemos las indagaciones que Pedro Ramón y Cajal realizó con motivo de su estudio de la «estructura del cerebelo de los peces» en el año 1890²²⁶. Del año 1894 es el trabajo que sobre «la neuroglía de los vertebrados» llevó a cabo Sala y Pons²²⁷. En 1896 Cajal se preocupó «sobre las relaciones de las células nerviosas con las neuróglícas»²²⁸; y Calleja se preocupó del tema al realizar su tesis sobre la «histogénesis de los centros nerviosos»²²⁹. En el año 1897 Terrazas publicó unas «notas sobre la neuroglía del cerebelo y el crecimiento de los elementos nerviosos»²³⁰, mientras que Cajal expuso en otro trabajo «algo sobre la significación fisiológica de la neuroglía»²³¹. Finalmente, por lo que al pasado siglo se refiere, Blanes se preocupó del tema en el trabajo que realizó en 1898 «sobre algunos puntos dudosos en la estructura del bulbo olfatorio»²³².

Ya dentro de nuestro siglo, en 1904, Cajal estudió la «neuroglía y las neurofibrillas del lumbricus»²³³. Cuatro años más tarde, Achúcarro realiza una serie de investigaciones «sobre la formación de células en bastoncito y de otros elementos similares en el sistema nervioso central»²³⁴. El año siguiente, en 1909, el propio Achúcarro estudió las

²²⁶ RAMÓN Y CAJAL, P.: «Estructura del cerebelo de los peces», *Gacet. Sanit.*, Barcelona, 1890.

²²⁷ SALA Y PONS, CL.: «La neuroglía de los vertebrados», Barcelona, 1894 (citado por CASTRO en *Trab.*, t. XVIII, pág. 108, 1920). (Según R. FAÑANAS, Madrid, junio 1894).

²²⁸ RAMÓN Y CAJAL, S.: «Sobre las relaciones de las células nerviosas con las neuróglícas», *Rev. Trim. Micrograf.*, I, 1896.

²²⁹ CALLEJA, C.: *Histogénesis de los centros nerviosos*, Tesis de, Madrid, 1896.

²³⁰ TERRAZAS, R.: «Notas sobre la neuroglía del cerebelo y el crecimiento de los elementos nerviosos», *Rev. Trim. Micrograf.*, II, 1897.

²³¹ RAMÓN Y CAJAL, S.: «Algo sobre la significación fisiológica de la neuroglía», *Rev. Trim. Micrograf.*, II, 1897.

²³² BLANES: «Sobre algunos puntos dudosos en la estructura del bulbo olfatorio», *Rev. Trim. Micrograf.*, III, 1898.

²³³ RAMÓN Y CAJAL, S.: «Neuroglía y neurofibrillas del lumbricus», *Trabajos*, II, 277, 1904.

²³⁴ ACHÚCARRO, N.: «Sur la formation de cellules à bâtonnet (Stäbchenzellen) et d'autres éléments similaires dans le système nerveux central», *Trabajos*, VI, 1908.

«células alargadas y stäbchenzellen, células neuróglícas y células gránulo-adiposas en el asta de Ammon del conejo» que había sufrido heridas cerebrales ²³⁵, trabajo que el ilustre maestro don Pío redactó —en compañía de su no menos ilustre amigo y condiscípulo Teófilo Hernando— en el Hotel des Balcons de París ²³⁶. El mismo año, Domingo Sánchez se preocupa del tema neuroglial con ocasión de su estudio sobre «el sistema nervioso de los hirudíneos» ²³⁷, tema sobre el que insistirá en 1912 ²³⁸; pero es el propio Achúcarro quien sigue mostrando un mayor interés por la cuestión, ya que en 1910 publica «algunos datos relativos a la naturaleza de las células en bastoncito de la corteza cerebral humana obtenidos con el método de Cajal» ²³⁹, y en 1911 estudió, valiéndose del método de la plata reducida de Cajal, «las células ameboides en el cerebro de enfermos mentales, alcohólicos, epilépticos, paralíticos generales, etc.» ²⁴⁰; analizó la «neuroglía y elementos intersticiales patológicos del cerebro impregnados por los métodos de reducción de la plata o por sus modificaciones» ²⁴¹; y expuso «algunos resultados histopatológicos obtenidos por el tanino y la plata amoniaca» ²⁴². Sigue interesándose por el tema en 1912 y da a la publicidad las «investigaciones histológicas e histopatológicas sobre la glándula pineal humana» que había realizado con la colaboración de Sacristán ²⁴³.

En el año 1913, estudió Achúcarro la «evolución de los pies vasculares neuróglícos en vertebrados» ²⁴⁴, a la vez que expuso unas «notas sobre la estructura y funciones de la neuroglía, y, en particular, de la neuroglía de la corteza cerebral humana» ²⁴⁵, poniendo de manifiesto

²³⁵ ACHÚCARRO, N.: «Cellules allongés et Stäbchenzellen, cellules néuroglíques et cellules gránulo-adipeuses à la corne d'Ammon du lapin», *Trabajos*, VII, 1909.

²³⁶ LAÍN ENTRALGO, P.: «Vida y significación de Nicolás Achúcarro», *Medicamenta*, año XX, número 375, pág. 37, 1962.

²³⁷ SÁNCHEZ, D.: «El sistema nervioso de los hirudíneos», *Trabajos*, VII, 1909.

²³⁸ SÁNCHEZ, D.: «El sistema nervioso de los hirudíneos», *Trabajos*, X, 1912.

²³⁹ ACHÚCARRO, N.: «Algunos datos relativos a la naturaleza de las células en bastoncito de la corteza cerebral humana obtenidos con el método de Cajal», *Trabajos*, VIII, 1910.

²⁴⁰ ACHÚCARRO, N.: «Las células ameboides en el cerebro de enfermos mentales, etc.», *Trabajos*, IX, 1911.

²⁴¹ ACHÚCARRO, N.: «Neuroglía y elementos intersticiales patológicos del cerebro impregnados por los métodos de reducción de la plata o por sus modificaciones», *Trabajos*, IX, 1911.

²⁴² ACHÚCARRO, N.: «Algunos resultados histopatológicos obtenidos por el tanino y la plata amoniaca», *Trabajos*, IX, 1911.

²⁴³ ACHÚCARRO, N., y SACRISTÁN, J. M.^a: «Investigaciones histológicas e histopatológicas sobre la glándula pineal humana», *Trabajos*, X, 1912.

²⁴⁴ ACHÚCARRO, N.: «Evolución de los pies vasculares neuróglícos en vertebrados», *Trabajos*, XI, 1913.

²⁴⁵ ACHÚCARRO, N.: «Notas sobre la estructura y funciones de la neuroglía,

la posible estructura glandular del citado elemento celular, así como su específica función secretora. Es en el mismo año cuando Cajal trata «sobre un nuevo proceder de impregnación de la neuroglía y sus resultados en los centros nerviosos del hombre y animales»²⁴⁶, a la vez que expone su «contribución al conocimiento de la neuroglía del cerebro humano»²⁴⁷, trabajos de especial importancia por referirse a la invención del método del cloruro de oro sublimado, así como a su llamada de atención respecto de los elementos que venían llamándose «adendríticos», «apolares» e «indiferentes» y que él denominó «tercer elemento de los centros nerviosos».

En 1914, Achúcarro hizo una «contribución al estudio gliotectónico de la corteza cerebral. El asta de Ammon y la fascia dentata»²⁴⁸, y, en colaboración con Gayarre hizo una «contribución al estudio de la neuroglía en la demencia senil y su participación en la alteración celular de Alzheimer»²⁴⁹, a la vez que estudió «la corteza cerebral en la demencia paralítica con el nuevo método del oro sublimado de Cajal»²⁵⁰. Por su parte, su compañero y amigo —y sucesor en el Government Hospital for the Insane de Washington—, Gonzalo R. Lafora, valiéndose del proceder del oro sublimado, describió «neoformaciones dendríticas en las neuronas y alteraciones de la neuroglía en el perro senil»²⁵¹, señalando que en el mismo faltan las características alteraciones seniles del hombre.

En 1915, Achúcarro trata «de la evolución de la neuroglía y especialmente de sus relaciones con el aparato vascular»²⁵², mientras que

y en particular, de la neuroglía de la corteza cerebral humana», *Trabajos*, XI, 1913.

²⁴⁶ RAMÓN Y CAJAL, S.: «Sobre un nuevo proceder de impregnación de la neuroglía y sus resultados en los centros nerviosos del hombre y animales», *Trabajos*, XI, 1913.

²⁴⁷ RAMÓN Y CAJAL, S.: «Contribución al conocimiento de la neuroglía del cerebro humano», *Trabajos*, XI, 1913.

²⁴⁸ ACHÚCARRO, N.: «Contribución al estudio gliotectónico de la corteza cerebral. El asta de Ammon y la fascia dentata», *Trabajos*, XII, 1914.

²⁴⁹ ACHÚCARRO, N., y GAYARRE, M.: «Contribución al estudio de la neuroglía en la demencia senil y su participación en la alteración celular de Alzheimer», *Trabajos*, XII, 1914.

²⁵⁰ ACHÚCARRO, N., y GAYARRE, M.: «La corteza cerebral en la demencia paralítica con el nuevo método del oro sublimado de Cajal», *Trabajos*, XII, 1914.

²⁵¹ RODRÍGUEZ LAFORA, G.: «Neoformaciones dendríticas en las neuronas y alteraciones de la neuroglía en el perro senil», *Trabajos*, t. XII, 1914.

²⁵² ACHÚCARRO, N.: «De l'évolution de la névroglie et spécialement de ses relations avec l'appareil vasculaire», *Trabajos*, XIII, 169, 1915.

Manuel Sánchez estudió «el aparato de Golgi de las células nerviosas y neuróglías del núcleo del techo del cerebelo»²⁵³.

El año de 1916 significa el comienzo de la ausencia del nombre de Achúcarro en las investigaciones que consideramos. Sin embargo, son varios los autores españoles que en el transcurso del mismo se ocupan del tema; así, Cajal publica un trabajo sobre «el proceder del oro sublimado para la coloración de la neuroglia»²⁵⁴; R. Lafora estudió las «modificaciones de las células neuróglías y de las células nerviosas en un glioma»²⁵⁵; Ramón y Fañanas publicó su contribución al estudio de la neuroglia del cerebelo»²⁵⁶; M. Sánchez estudió «el esqueleto protoplásmico o aparato de sostén de la célula de Schwann»²⁵⁷; Sacristán estudió las «alteraciones de la neuroglia en un conejo hipertiroidizado»²⁵⁸, lo que permitió llamar la atención sobre hipertrofias e hiperplasias análogas a las que Achúcarro y Gayarre habían observado en la parálisis general; por último, Fortún estudió «la neuroglia en la epilepsia experimental del conejo obtenida con el nitrato de amilo»²⁵⁹.

C) LAS INVESTIGACIONES DE RÍO-HORTEGA

a) *Las investigaciones iniciales*

Se comprende fácilmente que Río-Hortega, discípulo como era de Achúcarro y de Cajal, se interesara en sus investigaciones por el tema de la neuroglia. Antes de llegar a la invención del método que lleva su nombre, realizó algunos trabajos: en el año 1916 estudió el gliosoma y las gliofibrillas²⁶⁰, hizo una «contribución al estudio de la histopatología de la neuroglia», analizando «sus variaciones en el reblande-

²⁵³ SÁNCHEZ, M.: «El aparato de Golgi de las células nerviosas y neuróglías del núcleo del techo del cerebelo», *Bol. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, diciembre 1915.

²⁵⁴ RAMÓN Y CAJAL, S.: «El proceder del oro sublimado para la coloración de la neuroglia», *Trabajos*, XIV, 155, 1916.

²⁵⁵ RODRÍGUEZ LAFORA, G.: «Modifications des cellules névrogliales et des cellules nerveuses dans un gliome», *Trabajos*, XIV, 101, 1916.

²⁵⁶ RAMÓN Y FAÑANAS, P.: «Contribución al estudio de la neuroglia del cerebelo», *Trabajos*, XIV, 163, 1916.

²⁵⁷ SÁNCHEZ Y SÁNCHEZ, M.: «El esqueleto protoplásmico o aparato de sostén de la célula de Schwann», *Trabajos*, XIV, 253, 1916.

²⁵⁸ SACRISTÁN, J. M.: «Alteraciones de la neuroglia en un conejo hipertiroidizado», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, V, 30, 1916.

²⁵⁹ FORTÚN: «La neuroglia en la epilepsia experimental del conejo obtenida con el nitrato de amilo», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, V, 1916.

²⁶⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Gliosoma y gliofibrillas», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, V, 1916.

cimiento cerebral»²⁶¹, realizó «estudios sobre el centrosoma de las células... neuróglícas de los vertebrados en sus formas normal y anormales»²⁶² y examinó la «estructura fibrilar del protoplasma neuróglíco y el origen de las gliofibrillas»²⁶³; en el año 1917 llevó a cabo un estudio sobre «las alteraciones de la neuroglía en la intoxicación por pilocarpina»²⁶⁴, además de comunicar su trascendental «noticia de un nuevo y fácil método para la coloración de la neuroglía y del tejido conjuntivo»²⁶⁵.

En el año 1918 se dedicó a investigar don Pío «sobre la verdadera significación de las células neuróglícas llamadas ameboides»²⁶⁶, para lo que se sirvió de tres métodos electivos: el de Achúcarro, con sus propias modificaciones; el de Cajal al oro sublimado, que había proporcionado excelentes resultados al mismo Cajal, a Achúcarro, Gayarre, Lafora y Schaffer, entre otros; y el del propio Río-Hortega al carbonato de plata amoniacal, método que ya había revelado —en manos de Fañanas— interesantes estructuras gliales. En su trabajo, Río-Hortega pudo demostrar —en contra de lo que Alzheimer sostenía— que las células ameboides corresponden a gliocitos en un estado de degeneración más o menos avanzada, y que no ejercen función específica alguna en los procesos desintegrativos del tejido nervioso.

Como a continuación vamos a ver, todos estos estudios tienen la significación de un marco de referencia en relación con el cual sus trabajos inmediatos van a ver realizada su intrínseca importancia y trascendencia.

b) *El verdadero «tercer elemento» de los centros nerviosos*

El descubrimiento del «verdadero» tercer elemento de los centros nerviosos lo realizó Río-Hortega, quien dio noticia de ello en una breve nota que redactó para ser publicada en *La Medicina Ibero*, revista que había de recoger el extracto de las ponencias y comunica-

²⁶¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Contribution à l'étude de l'histopathologie de la névroglie, ses variations dans la ramollissement cérébral», *Trabajos*, XIV, 1-34, 1916.

²⁶² RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre el centrosoma de las células nerviosas y neuróglícas de los vertebrados, en sus formas normal y anormales», *Trabajos*, XIV, 117-153, 1916.

²⁶³ RÍO-HORTEGA, P.: «Estructura fibrilar del protoplasma neuróglíco y origen de las gliofibrillas», *Trabajos*, XIV, 269-307, 1916.

²⁶⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Alteraciones de la neuroglía en la intoxicación por pilocarpina», *Laboratorio*, 1917.

²⁶⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Notas técnicas. Noticia de un nuevo y fácil método para la coloración de la neuroglía y del tejido conjuntivo», *Trabajos*, XV, 367-378, 1917.

²⁶⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la verdadera significación de las células neuróglícas llamadas ameboides», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VII, 229-243, 1918 y 1919.

ciones del Primer Congreso Nacional de Medicina. No obstante, conviene referirnos —dada su mayor extensión— al trabajo que publicó en la Revista de Cajal, pues se trata de una extensa memoria²⁶⁷ que, por el momento, analizaremos en cuanto supone el punto de bifurcación de dos temas de investigación: por una parte, el tema propio de la neuroglía, y, por otra, el nuevo tema de la microglía, «verdadero» tercer elemento de los centros nerviosos.

Sigamos —para la mejor exposición del problema que tratamos— los cinco pasos sucesivos que a continuación enumeramos: 1) las dos posiciones de los investigadores histológicos en orden a la interpretación de los corpúsculos redondeados existentes en la trama de los centros nerviosos; 2) la posición de Cajal, su afirmación de la real existencia de un «tercer elemento» de los centros nerviosos; 3) el descubrimiento por Río-Hortega del «verdadero» tercer elemento; 4) la reacción de Cajal tras las investigaciones de don Pío, y 5) la posterior actitud de Río-Hortega.

1. *Las dos posiciones ante los «corpúsculos redondeados»*

Dos tendencias se habían enfrentado al interpretar los corpúsculos redondeados que existían en la trama de los centros nerviosos. Según unos investigadores, «todas las células de naturaleza no nerviosa que con los métodos específicos de la neuroglía aparecen sin expansiones, serían, en realidad, ramificadas, siendo las causas de que en las coloraciones se ofrezcan redondeadas y faltas de apéndices, ora deficiencias de la técnica, ora la excesiva delicadeza y tenuidad de las ramas protoplásmicas, harto propicias a romperse y retracerse bajo la acción de los reactivos»; frente a esa tendencia está la de Cajal y la del propio don Pío, además de otros muchos autores, para quienes «existiría realmente un género especial de células apolares que podrían considerarse como gliocitos indiferenciados o como elementos de otro grupo distinto del neuróglico. Su carencia de expansiones en las más selectivas y perfectas coloraciones de la glía protoplásmica y fibrosa acreditaría bien a las claras su diferente naturaleza».

2. *La posición de Cajal, creador del término «tercer elemento»*

La posición de Cajal es clara. Efectivamente, Cajal que, ante las reservas de Held, Fieandt, etc., llegó a temer que se interpretase como apolar a todo astrocito pequeño incolorable por la hematoxilina de Mallory, abandona sus reservas ante los resultados del método áurico

²⁶⁷ Río-HORTEGA, P.: «Estudios sobre la neuroglía. La microglía y su transformación en células en bastoncito y cuerpos gránulo-adiposqs», *Trabajos*, XVIII, 37-82, 1920.

y afirma que «el corpúsculo indiferente, redondo o apolar constituye hecho real».

«En los cortes —dice el maestro— donde la neuroglía de la sustancia blanca y gris aparece enérgicamente teñida, es frecuente observar, al lado de un astrocito grande, casi negro de puro teñido, pequeños elementos satélites aislados o dispuestos en serie, absolutamente incoloros» y cuyo caudal es tan considerable que en la sustancia blanca supera con mucho al de los corpúsculos neuróglícos. El protoplasma de estos elementos, inapetente por el oro pero tingible en pardo oscuro con el formol-urano, ofrece contorno liso y no muestra señal de expansiones.

Cajal designa con el nombre de «tercer elemento» a tales corpúsculos adendríticos, entre los que, a favor de sus preciosos métodos al oro sublimado y al formol-urano, descubre variedad de tipos: «satélites perineuronales no neuróglícos», «células polares perivasculares», «células apolares diseminadas en la sustancia gris», «células apolares de la sustancia blanca» y «células apolares satélites de los astrocitos».

Entre las variedades del tercer elemento descritas por Cajal más caracterizadas por su emplazamiento que por la diversidad de sus atributos morfológicos, descuellan dos tipos bien definidos: las células de la sustancia gris que se diseminan por todo su espesor y acompañan a las neuronas y las células de la sustancia blanca que residen entre los haces de tubos nerviosos y en la vecindad de los capilares.

Los corpúsculos de la sustancia gris (perineuronales y diseminados) situados en el contorno de las células nerviosas (prefiriendo las escotaduras de la base), caracterízanse, según Cajal, por su tamaño de 5 a 8 μ ; por su forma redondeada, poliédrica o ligeramente tuberosa, mamelonada a veces, a veces alargada y en ocasiones con tal cual protuberancia relativamente larga, terminada por un grumo redondo; por su núcleo pequeño, pálidamente impregnado por el oro, y por su protoplasma sumamente pálido, sembrado de finísimas granulaciones.

Las células apolares de la sustancia blanca, muy abundantes, se caracterizan por vivir aisladas u ordenadas en series de tres o más en la dirección de los tubos nerviosos y por su protoplasma intingible por el oro. Mediante la coloración con el formol-urano descubre Cajal en ellas diversas modalidades que difieren por su tamaño y configuración.

Entre el tipo más pequeño de 5 a 7 μ con núcleo diminuto, esférico y escaso protoplasma, a veces ovoideo o poliédrico, y el tipo más voluminoso, provisto de abundante protoplasma con varias excrecencias tuberosas o fungiformes (apariencia de ruedas dentadas), existiría toda clase de transiciones.

Son muchos los investigadores de la neuroglía que mediante co-

loración con el método áurico de Cajal han tenido ocasión de confirmar punto por punto las aportaciones interesantísimas del citado sabio. Achúcarro, Gayarre, Schaffer, Lafora, Ziveri, Río-Hortega, Fañanas, Havet, Fortún, Rossi, Castro, etc., han contribuido al conocimiento de la glía normal y patológica pero no han señalado en la morfología de los corpúsculos adendríticos ningún detalle inadvertido por Cajal.

Ziveri mismo, que de manera tan especial se ha interesado por el tercer elemento, tampoco añade nuevas observaciones respecto a su configuración normal.

3. *El descubrimiento de Río-Hortega*

Río-Hortega comienza su trabajo diciendo que «hacía algún tiempo que estaba interesado» por las investigaciones de Achúcarro —nuestro llorado maestro—, «circunstancia por la que había tratado de averiguar "la naturaleza verdadera de las células en bastoncito (Stäbchenzellen) y de los cuerpos granuloadiposos" (Abraumzellen, Körncherzellen, Gitterzellen) que tanto a aquel investigador como a otros muchos preocupara grandemente». Continúa después diciendo que, desde hacía algún tiempo también, constituía tema preferente de sus investigaciones, dentro del trabajado campo de la neuroglía, el «estudio de las "células adendríticas" o "tercer elemento" de los centros nerviosos, descritas por Cajal minuciosamente, pero aun mal conocidas, así en lo que respecta a sus caracteres morfológicos y texturales como a su naturaleza y a su función». Ambos problemas estaban más relacionados entre sí de lo que podía sospecharse, y a Río-Hortega se le ofrecían ya resueltos, en su parte fundamental, ya que disponía de «no solamente la morfología de las mencionadas especies de elementos normales y patológicos (tercer elemento, cuerpos granulados y células en bastoncito), sino también de lo relativo a «su íntimo parentesco, a su probable significación funcional, y acaso, yendo más lejos, a su categoría mesodérmica». Dado que el trabajo que comentamos se dedicó preferentemente al estudio de la microglía, a su consideración volveremos cuando del elemento citado tratemos más tarde. Por el momento, vamos a ver las conclusiones a las que a los efectos que nos interesan, llegó don Pío al final de su publicación. Señala en primer lugar que «en el tejido nervioso se conoce, además del elemento noble y de la neuroglía, un tercer tipo de corpúsculos, con caracteres especiales, cuya naturaleza y significación se discuten mucho»; añade que «son conocidas en la neuroglía las formas fundamentales propias de la sustancia gris y la sustancia blanca que han sido denominadas, respectivamente, células protoplásmicas o de cortas radiaciones y células fibrosas o de radiaciones largas»; sigue después diciendo Río-

Hortega, que «en el tercer elemento han visto los autores un género de corpúsculos intersticiales caracterizado, especialmente, por presentarse sin prolongaciones ramificadas en las coloraciones electivas del protoplasma neuróglíco»; afirma después que «en tales células, aparentemente apolares, reconocen los autores la existencia, por lo menos, de dos variedades, que se distinguen por el volumen y riqueza cromática del núcleo. Éste es grande y claro en una y pequeño y oscuro en la otra»; las observaciones de Río-Hortega confirman la realidad de ambas categorías de células; pero sus caracteres, absolutamente opuestos, difieren mucho de los que se las supone: son la glía interfascicular y la microglía. En relación con la primera de dichas categorías celulares, es decir, la glía interfascicular, don Pío afirma que «se sitúa con preferencia entre los haces de fibras nerviosas de la sustancia blanca, aunque también acompaña a las células nerviosas y a los vasos (satélites neuronales y vasculares), se caracteriza por su núcleo grueso, vesiculoso, su cuerpo redondeado o poliédrico, de aspecto epitelial, y sus prolongaciones escasas, largas, filiformes y poco ramificadas». Por lo que concierne a la segunda categoría celular, a la microglía, dice que «se difunde por todo el tejido nervioso, abundando más en la sustancia gris que en la blanca, y se caracteriza por su núcleo pequeño, oscuro, envuelto por escaso protoplasma y por sus expansiones largas, tortuosas, ramificadas y guarnecidas de espinas laterales. En su protoplasma, toscamente reticulado, no encierra gliosomas ni gliofibrillas, pero contiene frecuentemente (senilidad y procesos patológicos) granulaciones pigmentarias y lipoides». Más adelante —y en relación con la última—, dice que «hay indicios abundantes para pensar en el origen mesodérmico, leucocitario, de la microglía, que, de confirmarse, justificaría la denominación, mucho más expresiva, de mesoglia». Tanto en una como en otra variedad celular, cabe distinguir, según don Pío, «satélites neuronales, vasculares y neuróglícos». Y es precisamente por el diverso origen que observa entre la microglía y las células gliales propiamente dichas, por lo que llega a afirmar que la microglía es el «tercer elemento» de los centros nerviosos, manifestando respecto de la glía interfascicular que parece ser un tercer tipo de neuroglía de origen epitelial, tipo que complementaría a los otros dos: el de la glía protoplasmática y el de la glía fibrosa.

4. *La reacción de Cajal tras las investigaciones de Río-Hortega*

La trascendental publicación de don Pío a la que hemos hecho referencia fue redactada al recobrar ilusiones su autor tras un año de dudas, como tuvimos ocasión de ver en la parte que hemos dedicado a la trayectoria biográfica de nuestro sabio. Un buen día, don Pío

se arriesga a dárselo a conocer a Cajal y le lee las conclusiones. «Recuerdo bien que estábamos de pie junto a la biblioteca» —dice el propio don Pío—, que Cajal «las escuchó muy atentamente, y que al final de la lectura me hizo esta observación: yo creo que hace usted afirmaciones demasiado atrevidas, que van a ser motivo de grandes discrepancias. Prepárese a discutir». A ello replicó Río-Hortega diciendo a su maestro: «No se me oculta, don Santiago, pero estoy segurísimo de que cuanto me calle ahora por excesiva prudencia, me lo dirán otros seguidamente, pues las cosas son demasiado claras para que pasen más tiempo inadvertidas, cuando se dispone de un método capaz de evidenciarlas. Pero no pienso discutir mucho; tan seguro estoy de lo que afirmo, que espero que la polémica se desenvuelva entre los reacios a convencerse y los convencidos»²⁶⁸.

En el fascículo siguiente de los Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas a aquel en que apareció el de Río-Hortega, publica Cajal su estudio en el que hace «algunas consideraciones sobre la *mesoglia* de Roberston (*sic*) y Río-Hortega». Dicho estudio, calificado por el propio autor como «de índole crítica más que descriptiva», es, a nuestro juicio, un documento de la máxima importancia, por constituir expresión escrita de la reacción de Cajal *frente* a los hallazgos realizados por su discípulo. Ya hemos tenido ocasión de tratar de este asunto con anterioridad, por lo que en este momento tan sólo debe preocuparnos el aspecto científico de un hecho que, por insólito que fuera, tuvo trascendencia histórica²⁶⁹.

Dejando aparte la falta de oportunidad de la publicación de Cajal, ésta refleja una actitud *contra* Río-Hortega como vamos a tener ocasión de ver inmediatamente. Dice Cajal que «una investigación bibliográfica minuciosa, la consideración de las recientes investigaciones de Río-Hortega, de las precedentes de Achúcarro y, en fin, el estudio de preparaciones nuestras efectuadas con una nueva variante del método de Bielschowsky, nos han persuadido de que bajo el nombre genérico de *glía adendrítica* o *mesoglia* se comprenden, por lo menos, tres categorías celulares normales, cuya morfología, estructura y actividades funcionales pudieran ser harto diferentes. Éstas son: primera, el pequeñísimo elemento satélite de las neuronas, y que para abreviar designaremos satélite enano; segunda, las relativamente gruesas células congregadas en series, o simplemente diseminadas en la sustancia blanca (células interfasciculares) de Río-Hortega; tercera, y fi

²⁶⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Memorias inéditas» (citado por Polak en «Pío del Río-Hortega (1882-1945)», *Archivos de Histología Normal y Patológica*, III, fasc. IV, 1947).

²⁶⁹ RAMÓN Y CAJAL, S.: «Algunas consideraciones sobre la *mesoglia* de Robertson y Río-Hortega», *Trabajos*, XVIII, 109-127, 1920.

nalmente, un tipo especial de glía estrellada o fusiforme (Stäbchenzellen de los alemanes), de talla reducida, provista de núcleo ovoide, baciloide o lobulado, acumulada de preferencia por el espesor de la sustancia gris. Para abreviar y no prejuzgar su origen y significación, designaremos esta última categoría corpuscular «célula de *Roberston-Del Río*, por ser entrambos autores quienes mejor la han descrito, amén de probar su existencia abundante en el cerebro normal humano y de algunos mamíferos». Por lo que hemos transcrito, se nos muestra de una manera patente la asociación de dos nombres —que tan poco tenían de común con motivo de enjuiciar la labor de un discípulo afortunado; un nombre es el de Río-Hortega y el otro es el de *Roberston*; por una ironía, por una de esas malas pasadas que la vida nos juega, en el trabajo de Cajal hay una patente prueba —no vista hasta ahora por nadie— de cómo nuestro sabio no solamente hizo aquella asociación nominal sin conocer el trabajo de *Roberston*, sino, también, sin conocer siquiera el apellido que esgrime para señalar una precedencia inexistente. Puede comprobarlo quien lo desee viendo cómo en el trabajo que comentamos, no aparece ni una sola vez escrito correctamente el apellido *Robertson*. Pero, además, mientras Río-Hortega escribe dos veces solamente la palabra mesoglia, en un trabajo de cuarenta y seis páginas —una en el texto y la otra en las conclusiones—, Cajal parece como si hubiera encontrado especial satisfacción cada vez que la incluía en su texto, llegando incluso a hablar varias veces de «la microglía o mesoglia de *Roberston*», como dando la paternidad de la microglía al para él desconocido investigador británico.

Por otra parte, es curioso cómo aprovecha Cajal la identificación que Río-Hortega había hecho entre la microglía y las células de bastoncito, para resaltar el mérito de quienes habían —como él dice— «tratado de este singular tipo celular». Dice Cajal que «puesto que, según resulta de las investigaciones de Del Río, las células en bastoncito de Nissl (Stäbchenzellen), observadas por numerosísimos neuropatólogos en muchos procesos inflamatorios del cerebro, representan meramente una variedad topográfica o adaptativa a los intersticios nerviosos de la microglía o mesoglia de *Roberston*, debiéramos citar aquí a todos cuantos autores han tratado de este singular tipo celular. Juzgamos, empero, ocioso trazar una reseña de las vicisitudes porque han pasado los conceptos morfológico y genético de los corpúsculos bacilares. Este estudio ha sido ya hecho magistralmente por Alzheimer, Achúcarro, Cerletti, Snessarew, Ulrich y Río-Hortega. Merece, sin embargo, ser mencionado en esta sucinta relación de antecedentes el malogrado Achúcarro, por haber demostrado, primero mediante el nitrato de plata reducido, después con una fórmula especial en la que entra el mordiente de Weigert y, finalmente, con su método

tano argéntico, la presencia en las Stäbchenzellen de apéndices neurogliformes dicotomizados. Singularmente expresivas son las imágenes obtenidas en la esporotricosis experimental, tratando el asta de Ammon con una variante de la fórmula de Bielschowsky».

Tan sólo en una ocasión hizo Cajal expreso reconocimiento²⁷³ del progreso debido a las investigaciones de Río-Hortega. Y lo hace de pasada, cuando en el párrafo tercero de la página 113 dice que «aunque el avance ha sido grande, el último trabajo de Del Río suscita algunas dudas motivadoras de esta modesta contribución crítica». Y —curiosamente— cuando en el párrafo siguiente cita textualmente algunas frases de las conclusiones de don Pío, parece como si sintiera aversión al nuevo vocablo «microglía» puesto que lo sustituye por «mesoglia» al transcribir la conclusión octava. (De la que, además, falta el inciso «como en la glía interfascicular»).

Entre las páginas 112 y 113, Cajal resumió en cinco puntos los datos que se debían a Río-Hortega. En el segundo de dichos puntos incluye «la descripción detallada de dicha glía en la substancia gris, con la plena demostración de que las Stäbchenzellen no son otra cosa, como ya adivinó Achúcarro, que formas de adaptación a los intersticios nerviosos». Esta afirmación es, posiblemente, la que llevara a mi gran amigo Diego Ferrer a escribir: «Por lo que se deduce de las publicaciones de Cajal sobre la mesoglia, es posible le pareciese faltase en los trabajos de Río-Hortega mayores alusiones a lo hecho y pensado por Achúcarro, su maestro directo»²⁷³. Curiosa deducción la de Ferrer —que ha demostrado conocer perfectamente la obra de don Pío—, porque Río-Hortega, en un trabajo que se caracteriza más por la descripción de nuevos hallazgos que por el número de sus citas, nombra a Achúcarro («nuestro llorado maestro», le llama en la página primera) diecisiete veces al menos y, además, no deja de consignar nada de lo que respecto al tema había aportado tan insigne maestro. Concretamente, en lo que a la afirmación de Cajal se refiere, en la página 54 de la Revista donde se publicó el trabajo de don Pío aparece un párrafo —el segundo— que dice lapidariamente lo que sigue: «Aceptamos, pues, íntegramente para la microglía el criterio sustentado por Achúcarro al explicar la formación de las células en bastoncito». Es decir, que Río-Hortega va más lejos que el propio Cajal cuando se trata de subrayar los méritos de Achúcarro.

Finalmente, a continuación transcribimos las conclusiones a las que Cajal llegó en su poco oportuno trabajo y en las cuales se ve cómo trata de salvar la real existencia de «su» tercer elemento, al que ahora llama «satélite enano o globuloso». Tales conclusiones dicen:

²⁷³ FERRER DE LA RIVA, D.: *Cajal y las células nerviosas*. Ediciones Cid, Madrid, 1965, pág. 306.

«1.º Como mostró primero Roberston, señaló parcialmente después Achúcarro, y ha probado plenamente Del Río, existe en el seno de la sustancia gris y blanca normales un corpúsculo gliomatoso especial, de pequeña dimensión, de núcleo semejante al de los leucocitos, pobre en protoplasma y en apéndices, los cuales, además de mostrarse espinosos, suelen dicotomizarse a distancia y repetidamente (mesoglia o microglia).

2.º Como formas adaptativas de semejante corpúsculo, distingúense tres variedades, entre las cuales se da, sin embargo, insensibles gradaciones: a) la célula bacilar de la sustancia gris; b) el corpúsculo triangular o estrellado de la misma, y c) cierta variedad de la sustancia blanca, caracterizada por sus gruesas, tuberosas y muy granulosas expansiones. Esta microglia de la sustancia blanca no debe confundirse ni con los elementos adendríticos de la misma ni con lo que Del Río designa glia interfascicular. La morfología, colorabilidad y estructura de estas tres variedades de células mesogliales asemejase en todos los centros nerviosos y muchos mamíferos, según ha demostrado Del Río. Existen, no obstante, pequeñas diferencias topográficas sobre las cuales esperamos el análisis comparativo circunstanciado que, para en breve, nos anuncia dicho autor.

3.º Sólo una parte de las células apolares observadas por diversos sabios, y designadas por nosotros células adendríticas o tercer elemento, corresponden a los corpúsculos mesogliales de Roberston y Del Río. Bastantes de los elementos menudos situados en la vecindad de los vasos y, sobre todo, alrededor de las neuronas, forman una categoría celular especial de actividades enigmáticas. Para no prejuzgar su significación, designaremos tales elementos: satélites enanos o globulosos. Aparte su morfología somática, configuración y propiedades tintoriales del núcleo, caracterizanse por la falta total de selección del protoplasma hacia los colorantes de la neuroglia. Si posee apéndices, éstos no son coloreables por los métodos actuales.

4.º Juzgamos verosímil la existencia en la sustancia blanca de corpúsculos adendríticos gruesos, de forma poligonal o tuberosa, con tal cual excrecencia fungiforme (elementos cuboideos de Cerletti, gérmenes neuróglícos de otros autores). De donde resulta que la citada sustancia contendría tres variedades gliomatosas: la macroglia de largas expansiones, bien conocida de los autores; la microglia especial, de tipo fusiforme y de protoplasma grumoso, más atrás referida, y, en fin, la célula gruesa adendrítica o tuberosa. Acerca de si una parte o la totalidad de estos robustos elementos poliédricos corresponden a la glia interfascicular (dotada de finas proyecciones), presentada recientemente por Del Río como una variedad de neuroglia ectodérmica, abrigamos todavía dudas que sólo ulteriores investigaciones lograrán disipar. Séanos lícito expresar, empero, que hasta ahora ni por el método del carbonato argéntico ni por nuestras modificaciones del proceder de Bielschowsky hemos conseguido reconocer claramente en dichos elementos largos y finos apéndices.»

Lamentamos discrepar de Bráñez cuando piadosamente trata de justificar al insigne Cajal y dice: «Seamos reverentes con el maestro de maestros», puesto que en materia científica hay que plantearse científicamente los problemas, al fin y al cabo, como él mismo, Bráñez,

hace cuando al referirse al método de Río-Hortega señala que «al reseñar Cajal, hombre minucioso, la labor de sus discípulos en su obra "Recuerdos de mi vida", olvida inexplicablemente citar este trabajo aparecido en su propia Revista»²⁷¹. No fue oportuna la publicación de Cajal, celoso de la gloria que pudiera significar para Río-Hortega su hallazgo, cuando tanta gloria ha dado Río-Hortega a su maestro Cajal, pues siempre cuando de Río-Hortega se ha hablado su nombre ha ido asociado al de la máxima gloria de la ciencia histológica en nuestro país. Y que no se escandalice nadie cuando hablamos de celos, porque esta es la única explicación posible para la poco generosa actitud de Cajal. Posiblemente no se hubiera hablado tanto y tan equivocadamente de esta cuestión si se hubiera buscado la explicación científica. Cajal, que ha sido nuestro máximo investigador científico, que fue siempre un hombre generoso, en el año 1920 contaba sesenta y ocho años de edad, y a esa edad el hombre se vuelve avaro y celoso y con celosa avaricia defiende lo que más ama: en el sublime caso de Cajal, sus propias investigaciones. El propio Ferrer, que se mostró muy duro con don Pío, parece como si se hubiera olvidado de lo que había escrito en la página 268 de su libro, en la que textualmente dice:

Pero el tiempo, que no perdona, realizaba en su organismo la labor lenta de destrucción que alcanza a todo lo caduco. Don Santiago, afecto de una arteriosclerosis que ya le diagnosticara Achúcarro y del todo incapaz de seguir la terapéutica de reposo que aquél le prescribiera, colaboraba a facilitar la progresión del proceso con su labor incesante y con las inquietudes y emociones que la investigación, vivida con pasión, le proporcionaba.

Cajal se sintió afecto de una sordera que se manifestaba más patente con el tiempo. Ello le provocó el clásico cambio de carácter que en general produce este defecto. Así, dejó de ser alegre y comunicativo, para irse tornando más hosco y menos hablador, entrando el temor de ser intérprete de escenas a su parecer ridículas.

Pocos años antes de su jubilación, envía a Ortega Munilla una carta en la que se disculpa por no haber podido desarrollar su discurso de ingreso en la Academia Española, carta que es claro reflejo de su decadente estado de salud. Dice: "... Padezco una arteriosclerosis muy avanzada. La hemorragia cerebral me ronda. Únicamente puedo trabajar por las mañanas, y eso cuando he dormido, fortuna que puedo conseguir a fuerza de veronal y adalina. Desconozco ya casi del todo el sueño natural, con sus saludables restauraciones energéticas y morales".»

Queda claro, a la vista de lo anterior, que el incidente de la micro-

²⁷¹ BRÁÑEZ CEPERO, E.: «Labor científica de don Pío del Río-Hortega», *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, Vol. IX, número 1, enero 1971, pág. 92.

glía es algo fácilmente explicable en lo que a la directa relación entre don Santiago y don Pío concierne. No nos hacemos cuestión ahora de otros factores que se interfieren y que, pretendiendo justificar a Cajal, eludieron la única justificación razonable y oscurecieron el retrato de la figura de Río-Hortega. Lo que sí hemos de afirmar rotundamente es que Cajal actuó después con generosidad respecto a don Pío —con una generosidad que no suele encontrarse en nuestra sociedad actual—, ya que le facilitó la realización de sus ulteriores trabajos; y por otra parte, que don Pío llevó, por donde quiera que fue, el nombre de Cajal como personal estandarte: uno de sus últimos trabajos, escrito cuando ya estaba enfermo de muerte y publicado en Montevideo, lleva el glorioso título de «Santiago Ramón y Cajal».

5. *La actitud de Río-Hortega*

Río-Hortega no publicó ningún trabajo en contra del que antes hemos comentado. Con dolor, pero con dolor filial, dice en su estudio de 1921 sobre la «histogénesis y evolución normal, éxodo y distribución de la microglía» lo siguiente:

«Estamos plenamente seguros de que el propio Cajal, que por haber sufrido injusticias está animado del mejor espíritu de imparcialidad, rectificaría sus opiniones respecto al trabajo de Robertson con sólo cotejar la descripción de la mesoglia hecha por dicho autor y la que nosotros hacemos de la microglía, así como las imágenes obtenidas con el método platínico y con el carbonato argéntico.»

Para terminar diciendo: «Ponemos a su disposición las preparaciones de Robertson que poseemos y las nuestras.»

Don Pío se dedica tenazmente a completar sus investigaciones y de tierras germánicas le llegará el reconocimiento cuando al hablar del «tercer elemento» de los centros nerviosos sea denominado «célula de Hortega».

3.º *Trabajos sobre la neuroglía consecutivos al esclarecimiento del problema del «tercer elemento»*

Una vez esclarecida la cuestión del «tercer elemento», debemos dejar aparte a la microglía, que será estudiada en el lugar correspondiente, y seguir con las investigaciones que don Pío realizó en torno al tema de la neuroglía. Para ello vamos a realizar un doble quehacer: primero haremos una exposición cronológica y después una exposición sistemática de los trabajos de Río-Hortega.

A) EXPOSICIÓN CRONOLÓGICA

Nuestro intento de exponer cronológicamente las investigaciones de don Pío sobre la neuroglía va a ser cumplido en dos pasos que tienen como límite común la fecha de 1936. Entre ambos, a modo de inciso y como marco de referencia, consideraremos las investigaciones de otros autores españoles.

a) LAS INVESTIGACIONES DE RÍO-HORTEGA ANTERIORES A 1936

Al estudiar el problema del «tercer elemento» hemos dicho que nuestro sabio deslindó entre los elementos que habían recibido de Cajal aquella denominación, dos tipos celulares radicalmente distintos: la microglía y la glía interfascicular. Esta última, nueva variedad neuróglia, recibirá de don Pío el nombre de «oligodendroglía», y es a ella a la que nos vamos a referir primeramente, para aludir después al resto de sus trabajos sobre el tema neuróglia.

1. *El gran descubrimiento de la oligodendroglía*

En el año 1921 aparece en el Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural, y con el título genérico de «Estudios sobre la neuroglía», el trabajo en el que don Pío dio cuenta de sus investigaciones relativas a «la glía de escasas radiaciones (oligodendroglía)»²⁷² al cual siguió —en 1922— otro en el que, como consecuencia de sus investigaciones, Río-Hortega se hace la pregunta siguiente: «¿Son homologables la glía de escasas radiaciones y la célula de Schwann?»²⁷³. Trabajo éste que dio paso —ya en 1928— a la extraordinaria «tercera aportación al conocimiento morfológico e interpretación funcional de la oligodendroglía»²⁷⁴.

La segunda de las publicaciones antes citadas mereció la inmediata contradicción por parte de Lorente de No y de Castro. No obstante dejamos que sea este último investigador quien valore la importancia del descubrimiento que Río-Hortega había realizado.

²⁷² RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre la neuroglía. La glía de escasas radiaciones (oligodendroglía)», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, 63-92, 1921.

²⁷³ RÍO-HORTEGA, P.: «¿Son homologables la glía de escasas radiaciones y la célula de Schwann?», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, X, 1-4, 1922.

²⁷⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Tercera aportación al conocimiento morfológico e interpretación funcional de la oligodendroglía», *Mem. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XIV, 5-122, 1928.

«Pero sin duda el descubrimiento más bello e importante de Río-Hortega es el de la glía interfascicular u oligodendroglía (1921-23). Denominó así a los nuevos elementos porque aparecían dotados de escasas prolongaciones, poco divididas.

Profusamente extendidas por el tejido nervioso, no presentan relaciones íntimas con los vasos, como sucede con otras variedades neuróglas, aunque sí las contraen con las células nerviosas, y, particularmente, con las fibras meduladas, a las que siguen y rodean con sus prolongaciones. Para realzar la importancia del descubrimiento de Río-Hortega señalaremos que por aquel tiempo sólo se tenían noticias confusas sobre la existencia en los centros de unos elementos de aspecto apolar —“tercer elemento” de Cajal— que hoy conocemos en su mayoría como oligodendroglía. Algunos autores los interpretaban como corpúsculos indiferentes e inmaduros (Bevan, Lewis, Robertson, Schaffer), mientras que otros, partidarios más o menos convencidos de la existencia de un sincitio neuróglico (Held, Alzheimer, Fieandt, Lugaro), presumían que estaban dotados de prolongaciones incolorables, pero por intermedio de ellas participaban en la modelación de la red neuróglica tridimensional, general de los centros.

Poco después (1923) tuvo Río-Hortega la gran intuición de homologar los oligodendrocitos con las células de Schwann, fundándose en las características de abundancia y situación de vecindad, modelando ristas entre las fibras nerviosas de los haces medulados de los centros, a las cuales guarnecen con sus prolongaciones. En un primer término (1923) se pusieron ciertos reparos a dicha concepción (De Castro y Lorente de No), que hoy carecen de todo valor. Pero se ha podido comprobar, en todos sus términos, la apreciación de Río-Hortega y ampliarla en lo referente al enigmático oficio de los oligodendrocitos, representativos de la sustancia gris encefalomedular (De Castro).

Sugestionado Río-Hortega por las graciosas formas de los oligodendrocitos acometió con ahínco la solución definitiva del problema planteado por él. Lo exigía su meticulosidad analítica, no obstante haber sido ya aceptado por numerosos autores de reconocido prestigio (Spatz y Metz, Penfield, López Henríquez) el concepto y denominación del nuevo elemento neuróglico. El análisis minucioso perduró durante cinco años. Era preciso encontrar una nueva técnica que revelase con esplendidez y facilidad todos los tipos de oligodendroglía, ya que eran infructuosos los ensayos efectuados con la técnica del carbonato argéntico.

La idea de la utilización del método de Golgi, parece que surgió en su mente, en virtud de ciertas similitudes morfológicas de algunos tipos de neurocitos descritas por los autores (S. Ramón y Cajal y P. Ramón y Cajal) con ayuda de la impregnación negra, con la adoptada por los oligodendrocitos. Tras larga serie de probaturas con la mezcla formolbicrómica, añadiendo sustancias hipnóticas, usadas en aquel tiempo por la escuela de Cajal, arribó a una fórmula feliz que proporcionó coloraciones excelentes de todas las variedades de oligodendrocitos, con sus largas prolongaciones. Fruto del nuevo hallazgo fue la publicación de una admirable y extensa monografía, hoy clásica y la más completa de todas las publicadas hasta ahora... Así pues, a este eximio neurólogo se debe el conocimiento de una variedad neuróglica de función especialísima, sumamente extendida por las subs-

tancias blanca y gris de los centros encéfalomedulares. Como corresponde a una entidad morfológica bien definida, la oligodendroglía puede formar tumores, según descubrieron Bayle y Cushing (1925), de carácter muy maligno, considerados antes como meduloblastomas, a causa de su predominante estructura celular.»

Fue, indudablemente, la tercera de las publicaciones la más importante de ellas. Allí describió don Pío su modificación personal del método cromo-argéntico de Golgi (método de Golgi-Hortega); allí describió también las etapas de diferenciación de la oligodendroglía, desde las pequeñas formas redondeadas hasta las alargadas, similares a las células de Schwann; allí, en fin, describió las cuatro variedades de oligodendrocitos y en admirable gesto de generoso homenaje bautizó a los tres primeros con los nombres de Robertson, Cajal y Paladino, respectivamente, designando al cuarto como tipo schwannoide, tipo este último para el que Carrillo propuso el nombre de Río-Hortega, siendo así que éste había sido el descubridor de las cuatro variedades.

2. Otros trabajos sobre el tema neuróglia

Con independencia de los trabajos citados que don Pío dedicó específicamente a sus estudios sobre la oligodendroglía, llevó a cabo otras investigaciones sobre la neuroglía.

En 1925 estudió Río-Hortega el «condrioma y las granulaciones específicas de las células neuróglia»²⁷⁵. Publica después «algunas observaciones acerca de la neuroglía perivascular»²⁷⁶ y aparece el mismo año su tercera publicación sobre el tema, que titula «la neuroglía y el tercer elemento de los centros nerviosos»²⁷⁷.

En 1926 investigó el «origen neuróglia de los cuerpos amiláceos del encéfalo»²⁷⁸, llegando a la conclusión de que la neuroglía es necesaria para que se originen cuerpos amiláceos, pero que «el origen verdadero de éstos sólo podrá conocerse cuando no se ignore, como hasta aquí, y salga del terreno de las conjeturas, el papel que juega la neuroglía en el metabolismo nervioso».

En 1927 estudió con Penfield la reacción de la neuroglía en las he-

²⁷⁵ Río-HORTEGA, P.: «Condrioma y granulaciones específicas de las células neuróglia», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXV, 34-55, 1925.

²⁷⁶ Río-HORTEGA, P.: «Algunas observaciones acerca de la neuroglía perivascular», *Bol. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, 204-210, 1921.

²⁷⁷ Río-HORTEGA, P.: «La neuroglie et le troisième élément des centres nerveux», *Bull. de la Soc. des Sciences Med. et Biol. de Montpellier*, IV, 10, 1925.

²⁷⁸ Río-HORTEGA, P.: «Origen neuróglia de los cuerpos amiláceos del encéfalo», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, XII, 11-19, 1926.

²⁷⁹ Río-HORTEGA, P., y PENFIELD, W.: «Cerebral cicatrix. The reaction of neuroglia and microglia to brain wounds», *Bull. John Hopkins Hosp.*, XXI, 278, 1927.

ridas cerebrales²⁷⁹, así como la «gliosis subependimaria megalocítica en la senilidad simple y demencial»²⁸⁰.

En 1928 estudió el substratum neuróglíco de la glándula pineal, así como la actividad secretora de las células neuróglícas, estudios a los que hemos hecho referencia al hablar de las investigaciones sobre la epífisis²⁸¹.

En 1929 estudia «sobre las formaciones fibrilares del epitelio ependimario»²⁸², trabajo cuyo precedente está en el que publicó en 1918 «sobre la verdadera significación de las células neuróglícas llamadas amiboides»²⁶⁶. Con ello termina prácticamente cuanto don Pío hizo acerca de la neuroglía antes de su definitiva salida de España. Hasta ese momento, su especial inquietud investigadora la va a concentrar en estudios oncológicos que serán objeto de nuestra atención en el capítulo siguiente.

b) OTRAS INVESTIGACIONES ESPAÑOLAS

Si el tema de la neuroglía era, como hemos tenido ocasión de ver, uno de los preferidos en las investigaciones de la escuela histológica española antes de los trabajos de Río-Hortega, después de éstos adquirió un carácter polémico, ya que estaba en juego la validez de los hallazgos de don Pío y naturalmente el común reconocimiento de dicha validez. Contemplada desapasionadamente la situación, lo que don Pío había esclarecido no era sino la culminación perfecta de los precedentes hallazgos de sus dos maestros, Achúcarro y Cajal. Entonces no se vieron así las cosas, lo que condujo a que se iniciaran nuevas investigaciones diversamente motivadas: unas perseguían, más o menos inconscientemente, la demostración del error en que don Pío había incurrido; otras, en cambio, buscaban la confirmación de sus aciertos. No es momento ahora de dar nombres propios ni de citar indagaciones concretas: en definitiva, el tema de la neuroglía fue perdiendo el carácter polémico que había adquirido en nuestra patria y, al menos en la dimensión propiamente científica, lo perdió totalmente tras los trabajos confirmatorios de Spatz y Metz y los definitivos del propio Río-Hortega con motivo de su tercera aportación al conocimiento de la oligodendroglía.

²⁸⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Gliosis subependimaria megalocítica en la senilidad simple y demencial», *Rev. Med. Barcelona*, año IV, tomo VIII, julio 1927.

²⁸¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Constitución histológica de la glándula pineal.—II. Substratum neuróglíco», *Los Progresos de la Clínica*, 1928.

²⁸² RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre las formaciones fibrilares del epitelio ependimario», *Mem. Soc. Esp. Hist. Nat.*, Vol. XV (publicado en homenaje a D. Ignacio Bolívar), diciembre 1929.

c) LOS TRABAJOS DE RÍO-HORTEGA POSTERIORES A 1936

Después de 1936, sin abandonar las investigaciones oncológicas, volvió Río-Hortega a preocuparse del tema de la neuroglia. Así, de 1939 es su importante estudio sobre «angiogliona y neurogliona»²⁸³, que fue publicado en el libro en honor de Castex, y de 1940 su «macroglia y microglia»²⁸⁴. Al año 1941 corresponde su trabajo sobre «neuroglia normal»²⁸⁵, así como el comienzo de sus «estudios sobre la neuroglia periférica», publicando el primero de ellos dedicado a «la neuroglia de los ganglios simpáticos»²⁸⁶. Cuatro fueron los trabajos que a la neuroglia dedicó don Pío en el año 1942; el primero de ellos lo dedicó al estudio de «la neuroglia de los ganglios sensitivos»²⁸⁷; el segundo lleva por título «La neuroglia normal. Conceptos de angiogliona y neurogliona»²⁸⁸, haciendo una revisión de los mismos; en el tercero, dio cuenta de las «investigaciones sobre la neuroglia de los ganglios simpáticos»²⁸⁹, que había realizado con la colaboración de Prado, y en el cuarto, después de trabajar con Polak y Prado, publicó sus conjuntas «investigaciones sobre la neuroglia de los ganglios sensitivos»²⁹⁰.

En el año 1943 Río-Hortega realizó un «ensayo de clasificación de las alteraciones celulares del tejido nervioso» y dedicó la segunda de las publicaciones a estudiar las «alteraciones de las células neuróglícas»²⁹¹. A ese mismo año corresponde su importante contribución al «conocimiento citológico de los oligodendrogliomas»²⁹², trabajo que apareció en su revista en 1944 y que fue seguido, en 1945 —el año de su

²⁸³ RÍO-HORTEGA, P.: «Angiogliona y neurogliona», en *Libro en honor de Castex*, Buenos Aires, 1939.

²⁸⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Macroglia y microglia», *Gaceta Odontológica*, Buenos Aires, 1940.

²⁸⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Neuroglia normal», *Arch. Soc. Arg. Anat. Norm. y Pat.*, III, 325, 1941.

²⁸⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre la neuroglia periférica.—I. La neuroglia de los ganglios simpáticos», *Rev. Soc. Arg. Biol.*, Buenos Aires, 1941.

²⁸⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Estudios sobre la neuroglia periférica.—II. La neuroglia de los ganglios sensitivos», *Rev. Soc. Arg. Biol.*, Buenos Aires, 1942.

²⁸⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «La neuroglia normal. Conceptos de angiogliona y neurogliona», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, I, 5-71, 1942.

²⁸⁹ RÍO-HORTEGA, P., y PRADO, J.: «Investigaciones sobre la neuroglia de los ganglios simpáticos», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, I, 83-138, 1942.

²⁹⁰ RÍO-HORTEGA, P.; POLAK, M., y PRADO, J.: «Investigaciones sobre la neuroglia de los ganglios sensitivos», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, 233-275, 1942.

²⁹¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Ensayo de clasificación de las alteraciones celulares del tejido nervioso.—II. Alteraciones de las células neuróglícas», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, II, 5-100, 1943.

²⁹² RÍO-HORTEGA, P.: «Contribución al conocimiento citológico de los oligodendrogliomas», *Arch. Soc. Arg. Hist. Norm. y Pat.*, V, 237, 1943.

muerte—, por la publicación de los estudios que había realizado «sobre las alteraciones fibrilares seniles de las células endimarias y neurólicas» (74).

B) EXPOSICIÓN SISTEMÁTICA

Vamos a pasar ahora a la consideración de los conocimientos relativos a la neuroglía tras las investigaciones realizadas por don Pío y algunos de sus discípulos, así como por las llevadas a cabo por otros miembros de la Escuela Histológica Española.

Diego Ferrer, en la tercera edición de sus «Esquemas de Histología» —edición totalmente renovada— tuvo la amabilidad de recoger unas indicaciones nuestras respecto a la significación de Río-Hortega en el saber acerca de la neuroglía. Fruto de aquellas indicaciones, pero, sobre todo, del magnífico conocimiento que Ferrer tiene de la obra de don Pío, fue el espléndido esquema de su capítulo sobre la neuroglía, esquema en el que queda patente el papel desempeñado por nuestro sabio en las investigaciones sobre el conjunto de elementos celulares englobados en la común denominación de «neuroglía». Ferrer, siguiendo a Río-Hortega, divide la neuroglía según el siguiente esquema: neuroglía central y neuroglía periférica. La central está integrada por los astrocitos (angiotropa) —dentro de los que se distinguen el protoplásmico, el fibroso y la glía endimaria—, así como la oligodendroglía (neurotrópa) —con los cuatro tipos, de Robertson, Cajal, Paladino y Río-Hortega—. La neuroglía periférica comprende a su vez la célula de Schwann (N. de los nervios), la glía ganglionar —gliocitos raquídeos y gliocitos simpáticos— y, finalmente, la glía de los órganos sensoriales (teloglia).

a) LA NEUROGLÍA CENTRAL

Como ya sabemos, la neuroglía central, así denominada por ser la de los centros nerviosos, comprende dos grandes grupos, que son el de los astrocitos clásicos y el de la oligodendroglía.

1. *Los astrocitos clásicos*

Al referirnos a los astrocitos clásicos lo vamos a hacer tratando sucesivamente de su tipología y morfología, de su estructura y de su concepción histo-patológica.

A') Tipología y morfología de los astrocitos clásicos.

Hay tres clases de astrocitos clásicos. Por una parte están los protoplásmicos —la vieja «glía de radiaciones cortas»—, que se encuentran en la sustancia gris y que fueron definidos por don Pío como carentes de fibras diferenciadas y dotados de una estructura esponjosa; por otra parte, tenemos los astrocitos fibrosos, cuya estructura no es esponjosa y que muestran una diferenciación fibrilar (gliofibrillas), astrocitos que junto con los anteriores fueron calificados por Río-Hortega de «glía angiotropa»; tenemos, en tercer lugar, la glía endimaria, que reviste las cavidades encefálicas y el conducto endimario de la médula y que debe a su disposición epitelial la denominación de «glío-epitelio».

Doble fundamento tiene la concepción morfológica de Río-Hortega: de una parte, los datos suministrados por la embriología, y por otra parte, el cuidadoso análisis de los datos proporcionados por los estudios de la morfología.

Por lo que a la embriología se refiere, es evidente que los tres tipos de astrocitos se forman separadamente en el epitelio neural, y se desplazan de su punto de origen gracias, sobre todo, a una acción mecánica, de tal forma que al ultimarse el desarrollo siguen manteniendo su independencia aquellos elementos que se desplazaron libres de conexiones entre sí. Como dice Río-Hortega, «de existir una trama continua, habría de partir de un gliospongio originario y se mantendría perpetuamente».

Pero, además, no existe prueba alguna de la realidad de una estructura neurógica sincitial ni en los iniciales estudios de Held ni en los posteriores de otros autores. Ningún proceder técnico verdaderamente selectivo de la neuroglía —el de Golgi, el de Cajal, el de Río-Hortega— ha evidenciado jamás anastomosis celulares. Tan sólo los métodos que se basan en inclusiones en parafina —que ocasionan retracciones en los tejidos y congutinan a las expansiones celulares— sirven para la obtención de sincitios, no solamente gliales, sino de cualquier otra naturaleza.

Su concepción morfológica le sirve a Río-Hortega para remontarse a una interpretación funcional. Tomó como punto de referencia «la concepción del elemento nervioso libre de anastomosis y solamente ligado a los otros por relaciones sinápticas», la cual dio origen a la neurona como unidad anatomo-fisiológica, y partiendo de la concepción del elemento neurógico independiente, propuso el concepto de gliona como unidad anatomofisiológica ²⁹³.

²⁹³ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre las alteraciones fibrilares seniles de las células endimarias y neurógicas», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, II, 1945.

B') Estructura de los astrocitos clásicos.

Cuestión importante es la de cuáles son los detalles estructurales observables en la glía astrocitaria que pueden ser relacionados con su actividad fisiológica. En relación con ello, han de ser tenidas en cuenta dos estructuras: la fibrilar, fundamento de la teoría de la función mecánica, y la glandular, que sirve de base a la teoría de la función secretora.

Las investigaciones de Da Fano (1906) y de Achúcarro (1913), pero, sobre todo, las de Río-Hortega evidenciaron la constitución fibrilar del protoplasma neuróglico, así como la falta de independencia de las gliofibrillas. Pero, además de la probada existencia de gliofibrillas diferenciadas, las investigaciones realizadas en toda suerte de astrocitos, mostraron la coexistencia en los mismos de una doble granulación: los condriomas y las granulaciones específicas.

Los primeros datos acerca de las granulaciones propias de la glía se debían a Nageotte (1910), quien analizó la evolución de las mitocondrias existentes en ella hasta convertirse en granos de secreción, con caracteres iguales a los de las células glandulares, y llegó a la conclusión de que la neuroglía es una glándula intersticial aneja al sistema nervioso. Mawas, en el mismo año, comprobó las mitocondrias, granos de secreción e inclusiones lipoides de las células endimarias y astrocitos, atribuyendo también a la neuroglía el papel de una inmensa glándula difundida por todo el sistema nervioso. En 1911, Fieandt dio el nombre de «gliomas» a las granulaciones por él observadas en la trama nerviosa; Achúcarro, en 1913, logra teñir perfectamente tales gliomas, y describe su situación y caracteres; Cajal, en 1914, los analiza con su método al urano-formol, y Río-Hortega, entre 1921 y 1925, aplicó a su estudio la técnica del carbonato de plata. Según sus investigaciones, tanto los astrocitos protoplásmicos como los fibrosos y el gliopitelio endimario encierran granulaciones específicas fácilmente diferenciables del condrioma propio de toda clase de células. Estas granulaciones ocupan el cuerpo y las expansiones celulares, son redondeadas u ovoides y a veces muy voluminosas, como ocurre en la región superficial de la protuberancia, del bulbo y de la médula, en la región subendimaria y en ciertas áreas cerebrales como los núcleos hipotalámicos. El contenido granular de la neuroglía fue analizado en relación con los fármacos que activan las secreciones así como con los productos terapéuticos capaces de modificar los de tipo endocrino, pero los resultados no fueron satisfactorios. En consecuencia, la neuroglía protoplásmica y la fibrosa difieren en el grado de diferenciación de su estructura filamentosa y la proporción del contenido granular. Sólo en los astrocitos fibrosos hay normalmente una estructura

fibrilar bien desarrollada, pero los gliosomas existen tanto en ellos como en los protoplásmicos, si bien en éstos son más abundantes, aparentemente al menos.

C') Concepción histofisiológica de la glía astrocitaria.

La constante existencia de implantaciones vasculares o piales en todos los tipos astrocitarios, así como su directo contacto con los corpúsculos nerviosos, sirvieron a Río-Hortega para formular en 1938 su concepción de la angiogliona.

Según Río-Hortega, «cada astrocito es un elemento histofisiológico que actúa, por un lado, en relación con los capitales y, por otro, en relación con las células y fibras nerviosas». La angiogliona, según la hipótesis de Río Hortega, cumpliría una cuádruple función: mecánica, antitóxica, trófica y secretora.

Desde el punto de vista mecánico, «la neuroglía formaría una trama de relleno entre los elementos nerviosos para servirlos de apoyo y repararlos. Los pies vasculares, fuertes aparatos de fijación, y las gliofibrillas análogas a las fibras elásticas, darían tonicidad al tejido nervioso. El papel principal de los astrocitos protoplásmicos sería de aislamiento, en tanto que el de los astrocitos fibrosos, sería más bien de soporte».

La acción antitóxica se llevaría a cabo «mediante fenómenos de fijación y neutralización de sustancias nocivas de procedencia exógena o endógena», y en la cual intervendrían no sólo la barrera hemoencefálica, sino toda la trama neurógica.

La acción trófica se realizaría «mediante fenómenos de transferencia a los elementos nerviosos de sustancias extraídas de la sangre, y de conducción hacia los vasos de productos catabólicos neuronales».

La acción secretora tendría efecto gracias a «fenómenos de elaboración citoplásmica. El producto elaborado por la neuroglía, actuando sobre los elementos nerviosos, de igual modo puede contribuir a su fisiologismo normal que ser responsable, sea por exceso o por defecto, de perturbaciones nerviosas y psíquicas difícilmente explicables».

2. *La oligodendroglía*

En 1921 ²⁷² señala que no puede hacerse un estudio perfecto de la oligodendroglía, «ya que el problema de técnica al que se supedita el conocimiento de sus caracteres morfológicos y texturales no había sido resuelto todavía a satisfacción, no obstante el gran número de en-

sayos efectuados con tal objeto», mediante el método áurico de Cajal, el procedimiento del formol-urano, algunos métodos a base de hematoxilina y de anilinas básicas —en especial el de Nissl—, el proceder de Alzheimer y el suyo propio del carbonato de plata amoniacal. Sus ensayos con este último le habían suministrado tan variables resultados que dice se veía perplejo si hubiera de señalar una pauta segura para la tinción de la glía de escasas radiaciones; no obstante lo cual señala los siguientes requerimientos para tal tinción: tejidos frescos, fijación breve, cortes por congelación, muy finos, y muy rápidas impregnación argéntica y reducción formólica.

A pesar de haber vaticinado importantes sorpresas, al profundizar en sus investigaciones sobre la oligodendroglía, sólo le produce fuerte impresión el descubrimiento de ciertos nuevos detalles que hacían referencia al parentesco morfológico y funcional de la oligodendroglía y las células de Schwann. Reflexionando acerca de la semejanza de funciones trofo-tónicas, es decir, de aislamiento, sostén y nutrición de ambos elementos, en relación con las fibras nerviosas, se preguntaba en el año 1922 —dando una hipótesis por respuesta—: ¿Son homologables entre sí la glía de escasas radiaciones y la célula de Schwann?

En 1928 afirma sin vacilación que la oligodendroglía es absolutamente homologable en los centros encéfalo-medulares a las células de Schwann de los nervios, y añade jubilosamente que con ello queda confirmada «la hipótesis de Cajal (1913) respecto a la «compensación o substitución» de los «elementos apolares» del encéfalo y los corpúsculos de Schwann».

El nombre y el concepto de oligodendroglía fueron rápidamente admitidos en la literatura médica, pero los trabajos de comprobación no comenzaron hasta 1924 por parte de Spatz y Metz, y sobre todo, hasta que Penfield y López Henríquez, en 1926, publicaron los estudios que habían realizado en el Laboratorio de Río-Hortega. También en 1926, Marchesani describió la oligodendroglía de las vías ópticas que previamente había sido descrita por López Henríquez.

A') Los tipos de oligodendrocitos.

Río-Hortega sólo pudo observar en 1921 los tipos más sencillos de oligodendrocitos, aquellos que habían sido entrevistos por Robertson y que había bautizado con la polémica expresión de «mesoglia cells». En 1928, saliéndose de su técnica al cromato argéntico, pudo observar la pluralidad tipológica que va escalonadamente desde la forma redondeada a la laminar y estirada y desde una simple estructura a la organización compleja de la célula de Schwann.

De 1928 data su esquematización del polimorfismo de los oligodendrocitos, a los cuales ordena en cuatro formas fundamentales que des-

cribe bajo diferentes nombres, como homenaje a ciertos investigadores que iniciaron el estudio morfológico de la oligodendrogliá o tuvieron la intuición de su significación fisiológica: Robertson, a quien antes hemos aludido; Cajal, que había sostenido la equivalencia de sus «células apolares y las de Schwann», y Paladino, que había señalado la íntima relación existente entre su «scheletro neurógico» y las fibras meduladas. Con toda generosidad, pues, da Río-Hortega el nombre de los investigadores citados a los tipos primero, segundo y tercero de los oligodendrocitos que solamente él había descrito. Generosidad que le obligó en más de una ocasión a demostrar su prioridad en el descubrimiento de los tipos segundo y tercero. El tipo cuarto de oligodendrocito, al que denominó «schwannoide» por su extraordinaria similitud con las células de Schwann de los nervios periféricos, fue bautizado por Carrillo como tipo Río-Hortega.

B') Morfología de los oligodendrocitos.

A juicio de Río-Hortega —confirmado por Penfield, López Henríquez, Carrillo y otros autores— los oligodendrocitos, a diferencia de los astrocitos, carecen de inserciones en los vasos. No obstante, Bailey y Schaltenbrand, manifestaron que habían visto tales relaciones oligovasculares.

La propia situación de los oligodendrocitos hace pensar en su relación con las fibras nerviosas: en efecto, se trata de un vasto sistema neurógico íntimamente ligado a ellas. Las expansiones de los oligodendrocitos tienen la tendencia general a formar delicadas envolturas alrededor de los tubos medulados, en función equivalente a la de las células de Schwann. Estudiando la progresiva diferenciación de estas expansiones, Río-Hortega observa las siguientes fases: 1) irradian del cuerpo celular dando algunas ramas flexuosas que a menudo siguen la dirección de las fibras nerviosas; 2) alcanzan a éstas después de un curso variable, se aproximan a ellas íntimamente y las acompañan larga distancia; 3) se dividen una o más veces en ángulo recto y terminan en forma de T siguiendo a las fibras nerviosas en dos direcciones; 4) se ensanchan sobre éstas a modo de tenues laminillas simples o reticuladas; 5) forman anillos superficiales y desarrollan infundíbulos que penetran en el espesor de la mielina.

Un cuidadoso examen de las peculiaridades morfológicas señaladas y de la progresiva diferenciación de los oligodendrocitos revela que entre ellos y las células de Schwann existen todas las transiciones, de tal modo que podría considerarse a las últimas como oligodendrocitos perfeccionados. La progresiva organización de las vainas peri y endomiélicas en los oligodendrocitos conduce a estructuras y disposicio-

nes en los centros nerviosos enteramente identificadas a las de los nervios.

C') Estructura de la oligodendroglía.

Según Río-Hortega, la función propia de los oligodendrocitos puede corresponder solamente a su situación rodeando a las fibras nerviosas, tanto para aislarlas como para servir de sujeción a la mielina; pero puede estar igualmente ligada a alguna estructura específica, como la granular, por ejemplo.

Los oligodendrocitos difieren esencialmente de los astrocitos por su falta de inserciones vasculares y de gliofibrillas diferenciadas. Tienen de común con ellos la estructura granular de su protoplasma. En las coloraciones obtenidas con carbonato argéntico aparece de ordinario una estructura homogénea ligeramente reticular; la demostración del contenido granular, en cambio, requiere coloraciones muy selectivas.

A falta de estructura fibrilar, los oligodendrocitos tienen la tendencia a diferenciarse en forma de trabéculas citoplásmicas más o menos resistentes, de retículos, anillos e infundíbulos semejantes a las estructuras descritas en las células de Schwann por Cajal y otros autores. Las diferenciaciones anulares poseen ciertas particularidades cromáticas, según observaciones de Río-Hortega (1928). Algunos investigadores —Bertrand y Guillain (1934) y Rodríguez Pérez (1936)— valiéndose de la técnica de Río-Hortega han observado formaciones anulares semejantes en los tubos medulados, identificándolas con las oligodendrocíticas.

En lo que a la estructura granular concierne, las investigaciones de Río-Hortega han puesto de manifiesto que en el estado adulto y, sobre todo, en el embrionario y edades juveniles, durante el período de mielinización, existen granulaciones abundantes, de tipo secretor, en el protoplasma de los oligodendrocitos.

D') Concepto histo-fisiológico de la oligodendroglía.

Para Río-Hortega la oligodendroglía es un sistema neuróglico adscrito a los tubos medulados de los centros para servirles como elementos de sostén propios. Ya en el año 1938 había estudiado con el nombre de neurogliona este sistema de asociación, señalando sus analogías y diferencias con el sistema de asociación gliovascular que había denominado angiogliona. La neurogliona, a su juicio, puede tener a su cargo las siguientes funciones hipotéticas: mecánica, trófica y miclogénica. La oligodendroglía a fin de cuentas, parecería estar organizada para fijar y proteger a la mielina, y, posiblemente, para actuar en sentido trófico aportando a las fibras nerviosas materiales

nutritivos, y para tomar parte activa en la mielinización de los centros. A juicio de Río-Hortega, es también verosímil que colabore a la actividad secretora que se atribuye a la neuroglía, si bien se trata en todo caso de hipótesis que precisan de confirmación. Lo que para él se sale del terreno hipotético y constituye una conclusión definitiva, es que la oligodendroglía constituye una variedad de macroglía adscrita específicamente a las fibras nerviosas y asociada a ellas en simbiosis, forma neuroglionas centrales que tienen su homólogo en las neuroglionas periféricas representadas por las células de Schwann.

b) LA NEUROGLÍA PERIFÉRICA

La apertura de un capítulo dedicado a la neuroglía periférica se debe a Río-Hortega, quien lo justifica por dos clases de motivos: En primer lugar, está su descubrimiento, en 1928, del tipo cuarto (de Río-Hortega) de oligodendrocitos, que permitió considerar a las células de Schwann como oligodendrocitos en su máxima diferenciación. En segundo término, el hecho de que desde mucho tiempo antes se venía hablando de la homología entre los satélites neuronales de los centros y los satélites endocapsulares de los ganglios sensitivos y simpáticos. Este capítulo de la neuroglía periférica estaría integrado por la neuroglía de los nervios y la neuroglía ganglionar, a las que habría que añadir la neuroglía de los órganos sensoriales.

1. *La neuroglía de los nervios*

Está representada, como hemos dicho repetidas veces, por las células de Schwann, de las que Río-Hortega expuso un muy acertado concepto morfológico y un no menos afortunado concepto histofisiológico. En relación con este último, don Pío señaló que existen dos tipos de neurogliona, uno central y otro periférico, desempeñando ambos las mismas funciones. «En los nervios —dice Río-Hortega— la gliona está representada por el segmento interanular de la fibra nerviosa, el manguito de mielina y la célula de Schwann, que la envuelve y segmenta».

2. *La neuroglía de los ganglios*

Río-Hortega dividió la neuroglía ganglionar en dos apartados: la neuroglía de los ganglios raquídeos y la neuroglía de los ganglios simpáticos.

A') La neuroglía de los ganglios raquídeos.

Como antecedentes de las investigaciones de don Pío hay que recordar las de Lenhossek (1907), con quien Río-Hortega estaba de acuerdo en su interpretación histogenética; las de Cajal y Olóriz (1897), con quienes concordaba en admitir la existencia de células asteriformes; pero, sobre todo, hemos de recordar las que en 1932, al lado del propio Río-Hortega, realizó Ortiz Picón.

Es de justicia que dediquemos un párrafo a Ortiz Picón que fue el primero en hablar de «la oligodendroglía de los ganglios sensitivos»²⁹⁴. El hoy ilustre catedrático de Granada y uno de los más inteligentes discípulos de Río-Hortega, estimulado por éste, aplicó a los ganglios raquídeos una variante de don Pío a su método del carbonato de plata, lo que le permitió «obtener impregnaciones del citoplasma de las células satélites sumamente sugerentes de su carácter oligodéndrico», observaciones que satisficieron grandemente a su maestro, quien le aconsejó su inmediata publicación como «nota previa». El trabajo tenía que «haber sido continuado y ampliado —dice Ortiz Picón— en colaboración con mi maestro, porque, según él, “mis iniciales observaciones se ofrecían prometedoras de nuevos datos”. Y, en efecto así era. Pues Río-Hortega, con su extraordinaria habilidad técnica, consiguió impregnar en ganglios simpáticos las expansiones espiroideas de las células perineuronales (los más tarde por él denominados “espirocitos”) que mi maestro mostróme sonriente ante mi gozosa admiración. Confieso que, entonces, fracasé en mis reiterados intentos de demostrar los “espirocitos” en los ganglios sensitivos, donde son mucho menos abundantes que en los simpáticos. Por causas ajenas a la voluntad de ambos, mi colaboración con el maestro progresó muy lentamente y quedó definitivamente frustrada por los acontecimientos del año 1936. Los nuevos datos acerca de la glía ganglionar quedaron inéditos. Eran fruto de la singular destreza técnica de Río-Hortega y yo —separado de él a partir del comienzo de la guerra civil— no debía utilizarlos individualmente. Por tanto, cuando me llegaron desde Buenos Aires los referidos trabajos sobre la neuroglía ganglionar, publicados con nuevos colaboradores argentinos, su interesante contenido no fue completamente nuevo para mí. Leí aquellos magníficos trabajos con tanto gozo como avidez, aunque pensando que otros habían tenido más suerte que yo en la colaboración con el generoso maestro. Agradézcote, no obstante, las abundantes alusiones a mi precedente trabajo “La oligodendroglía de los ganglios sensitivos”, reconociendo que en él aporté

²⁹⁴ ORTIZ PICÓN, J. M.: «La oligodendroglía de los ganglios sensitivos», *Rev. Esp. de Biol.*, Tomo I, 1932.

los primeros datos objetivos acerca de la glía ganglionar. Luego de aparecidos los referidos trabajos de Río-Hortega con sus colaboradores argentinos, me consideré en libertad de proseguir para su publicación mis estudios sobre la neuroglía de los ganglios sensitivos; y, para su mayor difusión, lo hice en sendas Revistas francesa y norteamericana»²⁹⁵ y ²⁹⁶.

Es una pena —y con pena lo cuenta él— que Ortiz Picón no pudiera continuar sus investigaciones al lado de Río-Hortega. Es una pena que al lado de este insigne sabio no pudieran introducirse en los secretos de la investigación histológica otros jóvenes españoles.

Don Pío estudió la neuroglía de los ganglios sensitivos con sus discípulos argentinos Polak y Prado. Río-Hortega rechazó la clasificación de «células capsulares» y «células endocapsulares» al evidenciar que todos los elementos son endocapsulares y de igual estirpe, y todos ellos están relacionados con las células nerviosas. Señaló que los elementos que se venían llamando capsulares o endoteliales se hallaban, al menos en gran parte, en íntima relación con el soma neuronal: son perisomáticos; y que los elementos considerados subcapsulares o satélites estaban, en su mayoría, íntimamente asociados con los axones; son periaxónicos. Señaló Río-Hortega que tanto a unos como a otros conviene la denominación de «anfícitos» (células que rodean), que, por su imprecisión, pudiera reemplazarse por la de «anfineurocitos» (células que rodean a los nervios) o la de «anfineurogliocitos», denominación indicativa tanto de su situación como de su naturaleza. Don Pío y sus colaboradores estudiaron la situación de los gliocitos, sus tipos morfológicos y su estructura; entraron en la consideración de la significación tanto morfológica como fisiológica de los gliocitos y examinaron su relación con los lemnocitos, tratando, además de los fibroblastos y las cápsulas perineuronales.

B') La neuroglía de los ganglios simpáticos.

El conocimiento que hoy se tiene de la neuroglía de los ganglios simpáticos se debe, fundamentalmente, a las investigaciones que Río-Hortega realizó en Argentina con la colaboración de Prado. Para ellos existen tres tipos de gliocitos en los ganglios en cuestión: los adscritos a los somas neuronales, los adscritos a las dendritas y los adscritos a los axones, no siendo posible distinguir a los segundos de los ter-

²⁹⁵ ORTIZ PICÓN, J. M.: «Nouvelle contribution a l'étude de la neuroglie (oligodendroglic) des ganglions sensitifs», *Bulletin d'Histologie Appliquée*, Tomo XXVI, 1948.

²⁹⁶ ORTIZ PICÓN, J. M.: «The neuroglia of the sensory ganglia», *Anatomical Record*, Tomo 121.º, 1955.

ceros. Río-Hortega y Prado, después de estudiar la distribución de los gliocitos, examinaron sus diferentes modalidades morfológicas, estudiaron su estructura e interpretaron su naturaleza, tras lo que entraron a considerar su significación funcional. En relación con esta última dicen que sólo puede hacerse conjeturas atribuyéndoles funciones casi idénticas a las de la glía central, tanto de orden mecánico—protección y aislamiento— como de orden trófico, y consideran como muy verosímil que las envolturas neuróglícas de los neurocitos simpáticos, por una parte, los aíslan del conectivo ambiente, y por otra, limitan el campo para las sinapsis.

II. LAS INVESTIGACIONES SOBRE LA MICROGLÍA Y OTROS TRABAJOS HISTONEUROLÓGICOS

1.º *Las investigaciones sobre la microglía*

A la microglía nos hemos referido al hablar del descubrimiento del verdadero «tercer elemento» de los centros nerviosos, por cuanto dicho descubrimiento, el de la microglía, significó, entre otras cosas, el dejar libre el camino para el ulterior esclarecimiento de toda la problemática concerniente a la neuroglía cuyo estudio acabamos de realizar. Prescindiendo de la nota que sobre «histofisiología de la neuroglía» publicó don Pío en la *Medicina Ibera* en 1919, hemos de señalar que en el volumen correspondiente a dicho año del Boletín de la Sociedad Española de Biología aparecieron cuatro trabajos con el título genérico de «el tercer elemento de los centros nerviosos»; en el primero de ellos estudió don Pío «la microglía en estado normal»²⁹⁷; en el segundo analizó la «intervención de la microglía en los procesos patológicos»²⁹⁸, y en el tercero —al cuarto nos referiremos más tarde— expuso su interpretación sobre la «naturaleza probable de la microglía»²⁹⁹.

Prácticamente los tres trabajos citados corresponden al estudio —aparecido en la Revista de Cajal en 1920— sobre «la microglía y su transformación en células en bastoncito», trabajo del que tomamos sus conclusiones, ya que ellas son expresión significativa de la totalidad del trabajo al que ya dedicamos alguna atención. Río-Hortega, después de referirse al «tercer elemento» y a la diferenciación entre la

²⁹⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «El tercer elemento de los centros nerviosos.—I. La microglía en estado normal», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VIII, 68-82, 1919.

²⁹⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «El tercer elemento de los centros nerviosos.—II. Intervención de la microglía en los procesos patológicos», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VIII, 91-103, 1919.

²⁹⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «El tercer elemento de los centros nerviosos.—III. Naturaleza probable de la microglía», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VIII, 108-120, 1919.

glía interfascicular y la microglía, llegó, en relación con esta última, a las conclusiones que siguen:

«7.^a La microglía se difunde por todo el tejido nervioso, abundando más en la sustancia gris que en la blanca, y se caracteriza por su núcleo pequeño, obscuro, envuelto por escaso protoplasma y por sus expansiones largas, tortuosas, ramificadas y guarnecidas de espinas laterales. En su protoplasma, toscamente reticulado, no encierra gliosomas ni gliofibrillas, pero contiene frecuentemente (senilidad y procesos patológicos) granulaciones pigmentarias y lipoides.

8.^a Por su situación cabe distinguir en la microglía, como en la glía interfascicular, satélites neuronales, vasculares y neuróglías.

9.^a La microglía ofrece los más variados aspectos morfológicos, dentro de la normalidad, predominando los tipos bipolares y multipolares. No existen diferencias morfológicas ni estructurales en la microglía de los diferentes vertebrados.

10. Tal constancia de caracteres se debe principalmente a que la forma de la microglía se supedita a la disposición general de la trama nerviosa, entre cuyos resquicios se insinúan las expansiones protoplásmicas. Son, pues, formas de adaptación las que se observan en la microglía.

11. La mutabilidad de forma de los corpúsculos microgliales se observa, mejor que en el estado adulto y en la normalidad, durante el desarrollo embrionario y en los procesos patológicos, cuando aquéllos emigran a través del tejido nervioso. En su evolución pasan de la forma redonda a la estelar, con ramificaciones, y en su involución tienden a recobrar la forma originaria.

12. La microglía está capacitada, especialmente, para fagocitar los productos de desintegración del tejido nervioso, según se deduce de su comportamiento en los casos patológicos.

13. Cuando a consecuencia de un trastorno nervioso se pone en movimiento la microglía y entra en actividad fagocitaria modifica su forma poco a poco y se transforma en células en bastoncito y cuerpos gránulo-adiposos.

14. Es condición necesaria para que aparezcan las formas bipolares muy alargadas (Stäbchenzellen) que la microglía se extienda a lo largo de los haces de fibras o de las prolongaciones ascendentes de las células nerviosas. Sólo en los procesos de lenta evolución se hipertrofian hasta hacerse visibles con los métodos comunes. En los procesos agudos desaparecen pronto por regresión al tipo multipolar o por transformación en cuerpos granulosos más o menos redondeados.

15. Para que la microglía adquiera formas redondeadas (Körnchenzellen) no basta con que se llene de productos de derribo nervioso, sino que se precisa que se hallen libres de la opresión de las estructuras que las rodean, por enrarecimiento o liquefacción.

16. Las formas que la microglía adquiere en casos patológicos, al emigrar y al caer en lugares reblandecidos, son enteramente semejantes, en forma, estructura y colorabilidad, a las que poseen los corpúsculos emigrantes del tejido conjuntivo en las flegmasías y tumores.

17. Hay indicios abundantes para pensar en el origen mesodérmico, leucocitario, de la microglía, que, de confirmarse, justificaría la denominación, mucho más expresiva, de Mesoglia.

18. La microglía es, por consiguiente, el tercer elemento de los centros nerviosos. La glía interfascicular parece ser un tercer tipo de neuroglía de origen epitelial.»

Pero habíamos hablado de cuatro trabajos aparecidos en el Boletín de la Sociedad Española de Biología en 1919. En efecto, en el cuarto, don Pío estudió el «poder fagocitario y la movilidad de la microglía»³⁰⁰, trabajo en el que llegó a las conclusiones que siguen: 1) La microglía desempeña una función permanente de gran importancia que consiste en recoger y transformar toda clase de detritus derivados del metabolismo normal o de la desintegración parcial del tejido nervioso. 2) Tan pronto como la microglía aparece en el tejido nervioso, comienza su función fagocitósica, que es muy activa en los días que siguen al nacimiento, durante el crecimiento de los centros nerviosos; se amortigua poco a poco al final del desarrollo, sin llegar a desaparecer nunca, y readquiere su primitiva actividad en los procesos patológicos con desintegración difusa o focal del tejido nervioso. 3) En los focos de necrosis experimentales (y acaso ocurra lo mismo en los de encefalomalasia) efectúase muy precozmente la intervención de la microglía como macrófago voraz, pues a las pocas horas de producida la lesión encierra ya granulaciones y gruesos corpúsculos en su protoplasma, y antes de las veinticuatro horas posee todos los caracteres de los cuerpos gránulo-adiposos. La captura y elaboración de detritus acontece, pues, en un reducido espacio de tiempo. 4) La microglía se mueve con rapidez durante la evolución normal, cuando emigra y se difunde por todo el tejido nervioso, parece adormecida en los animales adultos y vuelve a recuperar su movilidad cuando precisa intervenir activamente. 5) Las formas globulosas, tuberosas y pseudopódicas que aparecen en los animales recién nacidos se relacionan a su vez con la fagocitosis y con los movimientos de traslación de la microglía a través de tejidos más o menos apretados. 6) La rapidez con que la microglía puede emigrar por las estructuras nerviosas explica la precoz aparición de «Abräumzellen» en los focos de reblandecimiento cerebral. 7) Los cuerpos granulosos de los animales recién nacidos no son expresión de un proceso patológico (encefalitis intersticial), sino formas de emigración y fagocitosis de la microglía. 8) El único macrófago emigrante de la trama nerviosa, es la microglía. Las células endoteliales y fibroblastos adventiciales son macrófagos sedentarios.

En el año 1921, Río-Hortega publicó en las Memorias de la Sociedad Española de Historia Natural, también bajo el título genérico de «el

³⁰⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «El tercer elemento de los centros nerviosos.—IV. Poder fagocitario y movilidad de la microglía», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VIII, 154-166, 1919.

tercer elemento de los centros nerviosos», las investigaciones que había realizado —hasta el verano de 1920— en el laboratorio de Cajal sobre la «histogénesis y evolución normal, éxodo y distribución regional de la microglía»²⁶⁷. Dicho trabajo consta de cuatro partes, y en él estudió la microglía en los centros nerviosos embrionarios de ratón, rata, gato, perro y fundamentalmente conejo común. Tras la primera parte, en la que hizo unas indicaciones técnicas, Río-Hortega dedicó la segunda a estudiar la aparición de la microglía tanto en el cerebro como en el cerebelo y en la región bulbo-protuberancial como en la médula espinal. En la tercera parte analizó la evolución morfológica y estructural de la microglía, describiendo formas redondeadas, amiboides, pseudopódicas y ramificadas, en las que estudió sus variaciones texturales. La cuarta parte le permitió exponer el éxodo y distribución regional de la microglía, cuyo estudio había realizado en el conejo común, describiéndola tanto en animales recién nacidos como en animales adultos, en el cerebro, el cerebelo, el tronco-cerebral, la protuberancia y el bulbo raquídeo y, finalmente, en la médula espinal.

Tres años permaneció en silencio Río-Hortega en lo que a la microglía se refiere. En 1924 expuso su pensamiento acerca de «lo que debe entenderse por tercer elemento de los centros nerviosos»³⁰¹, trabajo cuyo contenido va a ser objeto de otras publicaciones en 1925³⁰² y en 1926 (1).

En 1925 estudió don Pío el «papel de la microglía en la formación de los cuerpos amiláceos del tejido nervioso»³⁰³.

En 1927, y en colaboración con su discípulo norteamericano Penfield, estudió la reacción de la microglía en las heridas cerebrales³⁰⁴.

En 1927 Río-Hortega llevó a cabo el estudio del proceso de microgliosis de las placas seniles, demostrando que los pequeños focos necrobióticos constituyen un lugar de aflujo de la microglía (61). También en 1930 publicó un trabajo en francés en el que expuso sus «conceptos histogénico, morfológico, fisiológico y fisiopatológico de la microglía»³⁰⁵.

³⁰¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Lo que debe entenderse por tercer elemento de los centros nerviosos», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, XI, 33-35, 1924.

³⁰² RÍO-HORTEGA, P.: «La nevrogliose et le troisième élément des centres nerveux», *Bull. de la Soc. des Sciences Med. et Biol. de Montpellier*, IV, 10, 1925.

³⁰³ RÍO-HORTEGA, P.: «Papel de la microglía en la formación de los cuerpos amiláceos del tejido nervioso», *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 127-141, 1925.

³⁰⁴ RÍO-HORTEGA, P., y PENFIELD, W.: «Cerebral cicatrix. The reaction of neuroglia and microglia to brain wounds», *Bull. John Hopkins Hosp.*, XLI, 278-303, 1927.

³⁰⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Concepts histogénique, morphologique, physiologique et physiopathologique de la microglie», *Rev. Neurol.*, XXXVII, 956, 1930.

Del año 1932 es su trabajo sobre la «microglía» aparecido en el libro editado por Penfield³⁰⁶, trabajo que consta de seis partes, y en el que, tras una introducción, expuso la histogénesis, la morfología durante la fase de reposo, la distribución y conexiones de la microglía, su morfología durante la actividad y, finalmente, su intervención en las lesiones traumáticas, focos de necrobiosis, inflamaciones, intoxicaciones y en la comprensión del tejido nervioso.

En la última etapa de su vida, dedicó Río-Hortega tres trabajos a la microglía. El primero, durante su estancia en Gran Bretaña³⁰⁷; el segundo, a su llegada a la Argentina³⁰⁸, y el tercero, en el año 1943. En este último expuso las «investigaciones respecto a los cambios post-mortem de la microglía en el conejo sacrificado en estado normal»³⁰⁹, investigaciones que había realizado con la colaboración de Ojea y Zimman.

2.º Otros trabajos histoneurológicos

No podemos dar por terminado el presente capítulo sobre la obra histoneurológica de Río-Hortega sin hacer mención a otros trabajos que dentro del tema realizara nuestro investigador, la mayor parte de los cuales guardan relación con la histopatología del sistema nervioso. Las investigaciones a las que vamos a aludir fueron realizadas a lo largo de las diversas etapas de la vida científica de don Pío; comprenden estudios cuya publicación tuvo lugar desde el año 1914 hasta el mismo año del fallecimiento de Río-Hortega. Por razones comprensibles, en el momento presente nos vamos a limitar a un mero enunciado de los trabajos a los que hacemos referencia.

En 1914 estudió las «alteraciones del sistema nervioso central en un caso de moquillo de forma paralítica»³¹⁰.

En 1916 hizo una «contribución al estudio de la histopatología de la neuroglía. Sus variaciones en el reblandecimiento cerebral»²⁶¹.

³⁰⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «The microglia», en *Cytology and cellular Pathology of the Nervous System*, de PENFIELD, W., Ed. Hoeber, New York, 1932.

³⁰⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «The microglia», *The Lancet*, 1939.

³⁰⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Macroglia y microglia», *Gaceta Odontológica*, 1940.

³⁰⁹ RÍO-HORTEGA, P.; OJEA, M., y ZIMMAN, L.: «Investigaciones respecto a los cambios post-mortem de la microglía en el conejo sacrificado en estado normal», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, II, 231-244, 1943.

³¹⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Alteraciones del Sistema Nervioso Central, en un caso de moquillo de forma paralítica», *Trabajos*, XII, 97-126, 1914.

En 1918, con la colaboración de J. Ramón y Fañanas, realizó una «contribución al estudio de los cuerpos de Negri» ³¹¹.

Del mismo año 1918 son sus investigaciones que le permitieron exponer las «particularidades histológicas de la fascia dentata en algunos mamíferos» ³¹².

Seis años más tarde, en 1924, dio cuenta de sus hallazgos de «cristalizaciones intraneuronales en casos de senilidad, corea y parálisis agitante» ³¹³.

En 1925 hizo una comunicación a la Sociedad de Biología de París, en la que estudió «la placa motriz» ³¹⁴.

En 1927 estudió la gliosis subependimaria megalocítica en la senilidad simple y demencial» ²⁸⁰.

En 1928 estudió las «lesiones elementales de los centros nerviosos» ³¹⁴.

En 1929 realizó investigaciones «sobre las formaciones fibrilares del epitelio ependimario» ²⁸², en el volumen que en homenaje a don Ignacio Bolívar, publicó la Sociedad Española de Historia Natural.

Finalmente, en 1945, publicó un trabajo en el que expuso sus investigaciones «sobre las alteraciones fibrilares seniles de las células ependimarias» ²⁹³.

³¹¹ RÍO-HORTEGA, P., y RAMÓN Y FAÑANAS, J.: «Contribución al estudio de los cuerpos de Negri», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VII, 7-12, 1918, y *Laborat.*, II, 1.123-1.126, 1918.

³¹² RÍO-HORTEGA, P.: «Particularidades histológicas de la fascia dentata en algunos mamíferos», *Trabajos*, XVI, 291-308, 1918, y *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VII, 191-205, 1918 y 1919.

³¹³ RÍO-HORTEGA, P.: «La plaque motrice», *Société de Biologie, réunion plénière* (24 abril 1935), Masson et Cie. Ed. Paris, 1925.

³¹⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Lesiones elementales de los centros nerviosos», *Rev. Médica de Barcelona*, 43, 36, 1928.

CAPÍTULO SÉPTIMO

LAS INVESTIGACIONES ONCOLÓGICAS

El tema de los tumores es, probablemente, el más constante en la preocupación de Río-Hortega a lo largo de su vida científica. Y por un tumor había de perder la vida quien a tal tema dedicó tanto su primero como su último trabajo científico.

Al ocuparnos de los trabajos que en relación con los tumores realizó don Pío, hemos considerado conveniente distinguir tres apartados de distinta importancia y desigual extensión. En el primero vamos a referirnos a sus estudios sobre las células cancerosas y determinados procesos; en el segundo apartado nos referiremos a los estudios que realizó sobre tumores no nerviosos; en el tercero y último, en fin, expondremos sus trabajos relativos a los tumores del sistema nervioso.

I. ESTUDIOS SOBRE LAS CÉLULAS CANCEROSAS Y SOBRE LA FAGOCITOSIS

1.º *Estudios sobre las células cancerosas*

A las células cancerosas dedicó don Pío dos tipos de investigaciones. Estudió, en primer lugar, las epiteliofibrillas, y en segundo término, las conexiones entre las células del carcinoma y el tejido conjuntivo.

A) Investigaciones sobre las epiteliofibrillas.

En relación con las epiteliofibrillas de las células cancerosas se planteó Río-Hortega un triple orden de problemas: el de su existencia, el de su estructura y el de sus alteraciones.

En el año 1914 centra su atención «sobre la existencia de epiteliofibrillas en las células cancerosas»³¹⁵. En el mismo año de 1914 dedica

³¹⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la existencia de epiteliofibrillas en las células cancerosas», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, III, 124-128, 1914.

un trabajo al estudio de las epiteliofibrillas como «contribución al conocimiento de la fina textura de las células cancerosas»³¹⁶. Para la realización del mismo utilizó el método de Achúcarro, gracias al cual estudió formaciones filamentosas perinucleares e intracitoplásmicas que relacionó con el condrioma, con las tonofibrillas de Heidenhein, así como con las neurofibrillas hirudiformes que habían descrito Cajal y Tello.

Tres años más tarde, es decir, en 1917, realizó sus investigaciones sobre las «alteraciones de las epiteliofibrillas con las células neoplásicas»³¹⁷.

B) Estudios de las conexiones entre las células del carcinoma y el tejido conjuntivo.

Al tema del presente epígrafe dedicó don Pío el primero de sus trabajos sobre histopatología general de los tumores, trabajo que llevó a cabo en el año 1914³¹⁸.

2.º Estudios sobre la fagocitosis

En colaboración con Jiménez de Asúa realizó don Pío, en 1921, un estudio «sobre la fagocitosis en los tumores...»³¹⁹, pudiendo demostrar que la presencia y abundancia de macrófagos en los mismos no parecía relacionarse con su malignidad, pero sí con la abundancia de estroma conjuntivo, con la existencia de hemorragias intersticiales y con la aparición de fenómenos de desintegración en las células neoplásicas. Estudió Río-Hortega los tumores epiteliales, dedicando especial atención al carcinoma escirro de la mama, a los diversos tumores adenomatosos, a los papilomas de tipo tegumentario y a diversas clases de epiteliomas pavimentosos y tubulados. Dentro de los tumores sarcomatosos centró su atención sobre los sarcomas de tipo linfoido, los globocelulares, los fasciculados, así como los de grandes células polimorfas. Otros tumores, como aquellos en los que predomina el tejido conjuntivo adulto y los mesenquimatosos de composición mixta

³¹⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Contribución al conocimiento de la fina textura de las células cancerosas. Las epiteliofibrillas», *Trab. del Lab. de Inv. Biol. de la Univ. de Madrid*, XII, 85-96, 1914.

³¹⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Alteraciones de las epiteliofibrillas en las células cancerosas», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, VI, 1917.

³¹⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Conexiones entre el tejido conjuntivo y las células del carcinoma», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, III, 123-124, 1914.

³¹⁹ RÍO-HORTEGA, P., y JIMÉNEZ DE ASÚA, F.: «Sobre la fagocitosis en los tumores y en otros procesos patológicos», *Arch. Card. y Hemat.*, II, 161-220, mayo 1921.

fueron sometidos también a su quehacer investigador, no dejando de lado tampoco las formaciones quísticas.

II. LOS TUMORES NO NERVIOSOS

Dos fueron los trabajos que don Pío llevó a cabo, con sendos discípulos, sobre tumores no nerviosos, y ambos en años muy significativos, por tratarse de 1928, el año de su incorporación al Instituto del Cáncer, y de 1930, en el que tuvo lugar su designación como Director de dicho Centro.

En 1928, con Isaac Costero, estudió Río-Hortega la «ramificación endocapsular neuronoide de las células condromatosas»³²⁰.

En 1930, con Álvarez Cascos, efectuó el estudio de las «variaciones histológicas del cáncer de la piel»³²¹.

III. INVESTIGACIONES SOBRE LOS TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO

Río-Hortega se planteó como tema inicial de su vida científica el de los tumores del sistema nervioso. Este fue también el tema de su última publicación. Desde Valladolid hasta Buenos Aires, los tumores del sistema nervioso van a ser objeto casi permanente de su inquietud investigadora.

1.º *Los trabajos de la primera y segunda etapas (hasta 1928)*

Durante el primer período de su etapa formativa, dedicó al tema que nos ocupa cuatro trabajos. Su tesis doctoral —«Causas y anatomía patológica de los tumores del encéfalo»— y tres trabajos aparecidos en la Clínica Castellana entre 1911 y 1912 —los realizó don Pío bajo la mirada orientadora de su insigne maestro don Leopoldo López García³²²⁻³²³⁻³²⁴.

³²⁰ RÍO-HORTEGA, P., y COSTERO, I.: «Ramificación endocapsular neuronoide de las células condromatosas», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, XIII, 97-105, 1928.

³²¹ RÍO-HORTEGA, P., y ÁLVAREZ CASCOS: «Variaciones histológicas del cáncer de la piel», *Arch. Esp. de Oncología*, 1930.

³²² RÍO-HORTEGA, P.: «Histopatología nerviosa en los tumores del encéfalo», *La Clínica Castellana*, 1911.

³²³ RÍO-HORTEGA, P.: «Fisiopatología de los tumores del encéfalo», *La Clínica Castellana*, 1911.

³²⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Alteraciones del tejido nervioso y síntomas generales de los tumores del encéfalo», *La Clínica Castellana*, 1912.

En su segunda etapa solamente llevó a cabo un estudio: el relativo a un «glioma subcutáneo de células gigantes»³²⁵. Su observación se refería a «un tumorcito redondeado, del tamaño de una avellana, que se unía mediante ancho y corto pedículo a la piel del ángulo interno del ojo, en un niño de cuatro meses»; dicho tumor había sido extirpado por el doctor Mateo Milano, quien confió a don Pío su estudio histológico. Como señaló don Pío, el glioma gigantocelular que describió, no sólo tenía interés desde el punto de vista microglial —en el que nada nuevo podía apuntarse después de las investigaciones de Penfield—, sino también en lo concerniente a las relaciones de la neuroglía con las formaciones mesodérmicas; la asociación de las fibras neuróglas y conjuntivas es a veces tan íntima, que se precisa el empleo de una coloración específica del tejido conjuntivo para diferenciarlas. Tal vez esta compenetración de estructuras tan desemejantes histogénicamente explique la formación de gliocitos enormes, ya que éstos no aparecen en el espesor de la neoplasia, donde no llegan las fibras conjuntivas.

2.º *Los trabajos de la tercera etapa (1928-1936)*

La tercera etapa de la vida científica de Río-Hortega la hemos calificado de «oncológica», por ser durante la misma cuando realizó sus más importantes investigaciones sobre el tema.

A) INVESTIGACIONES ANTERIORES A SU PONENCIA DEL CONGRESO DEL CÁNCER

En 1930 inició don Pío la publicación de una serie de monografías en las que analizó detenidamente ciertas características citológicas e histogenéticas de determinados grupos tumorales. Comenzó con unas investigaciones encaminadas al «mejor conocimiento histológico de los meningo-exoteliomas»; analizó los llamados por Cushing meningiomas, tumores que en realidad pertenecían a dos tipos neoplásicos: los formados a expensas del revestimiento celular externo de la leptomeninge —los exoteliomas— y los tumores de carácter conectivo desarrollados a merced de elementos conjuntivos de la leptomeninge y de la paquimeninge. En dicho trabajo hace «una división ateniéndose al estado de la estructura celular, a la arquitectura, a la participación de

³²⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Glioma subcutáneo de células gigantes», *Bol. Soc. Esp. Biol.*, XII, 1-9, 1926.

estroma conectivo y vasos y a la tendencia a la calcificación»³²⁶. Estudia los tipos sincitiales formados por una trama difusa reticular o anastomosada y los inoblásticos, formados por células más o menos independientes con fibrillas protoplásmicas. Hizo, además, el estudio de los tipos nodulares psamomatosos, laminares, fasciculados y difusos, conocidos por los clásicos con los nombres de sarcomas endoteliales (Rindfleisch) o alveolares (Bilroth); psammomas (Virchow), tumores perlados (Cruveilhier), sarcomas plexiformes (Ewetzky), tumores fibroblásticos (Lebert), etc. El examen de todas estas formas histológicas revela la existencia entre ellas de transiciones que denotan un proceso de evolución de las células siguiendo tres tendencias principales: a) permaneciendo escasamente diferenciadas en forma de sincicio continuo en el que se exagera a veces la estructura reticulada o se esboza la individualización de algunos elementos; b) iniciándose una diferenciación fibrilar del citoplasma con tendencia del tejido a adoptar disposiciones laminares y fasciculares de las células a romper sus conexiones; c) efectuándose una diferenciación morfológica adquiriendo las células caracteres epitelioides y el tejido arquitectura funicular o lobulada.

El mismo año de 1930 estudió la «localización de las concreciones calcáreas en los endoteliomas meníngeos y gliomas»³²⁷. Y al mismo año citado corresponde su contribución en el Libro Homenaje a Goyanes «sobre la formación de los acervuli en plexos coroideos, glándula pineal y psamomas»³²⁸.

Al año 1932 corresponde uno de sus trabajos de conjunto que es en el que estudió la «estructura y sistematización de los gliomas y paragliomas»³²⁹. Constituye éste un importante trabajo, como lo prueban sus más de 260 páginas y sus 200 figuras microscópicas, expresión de sus indagaciones con su propio método, tanto el original como las sucesivas modificaciones que fuera introduciendo. Como dice en el preámbulo, «Hasta hoy los histopatólogos españoles hemos permanecido en situación un tanto anómala, puesto que, habiendo suministrado a los de otros países, y especialmente a los de Norteamérica, datos morfológicos y genéticos respecto a las variedades normales de elementos neuróglícos (como base indispensable para hacer la interpretación de los tipos gliomatosos) y habiéndoles dado, además, técnicas adecuadas

³²⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Para el mejor conocimiento histológico de los meningoexoteliomas», *Arch. Esp. de Oncología*, I, 477-570, 1930.

³²⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Localización de las concreciones calcáreas en los endoteliomas meníngeos y gliomas», 1930.

³²⁸ RÍO-HORTEGA, P.: «Sobre la formación de los acervuli en plexos coroideos, glándula pineal y psamomas», *Libro homenaje a Goyanes*, febrero 1930.

³²⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Estructura y sistematización de los gliomas y paragliomas», *Arch. Esp. de Oncología*, II, 411-677, 1932.

para estudiarlos con fruto, guardábamos silencio y omitíamos nuestros puntos de vista personales en materia tan de nuestra predilección.

»Pero la experiencia que poseemos en cuestiones neuróglícas y la posesión de recursos técnicos originales no eran todo lo necesario para abordar el estudio de los gliomas. Faltábanos material abundante y variado en que poder fundarlo. Por esto ha sido preciso que transcurran varios años para reunir una colección estimable de observaciones y discernir los tipos neoplásicos y hacer su ordenación del mejor modo posible.»

«El estudio de uno o varios casos interesantes, por preciso que sea, no puede despertar ya curiosidad en el mundo científico, habituado a que se le ofrezcan centenares de documentales histológicos preciosos en las publicaciones de las escuelas norteamericanas. Por esto vamos a intentar la descripción de los gliomas a base de unas sesenta observaciones, no sin cierto temor a que se juzgue nuestro estudio poco cimentado.»

El trabajo que comentamos está basado en datos neuroembriológicos, partiendo de las cuatro posibilidades evolutivas del epitelio medular primitivo (neuroblastos, glioblastos, pineoblastos y coroideoblastos). Lo realizó —como más tarde dijera— «por el daño que causa a su conocimiento la mezcla de tumores tan heterogéneos». Escindió a los mismos en dos grandes grupos, poniendo a un lado, bajo el epígrafe de «gliomas», a todos los tumores formados por células neuróglícas en estado embrionario, de evolución y adulto, y a otro, bajo la denominación de «paragliomas», a todos los tumores formados por elementos nerviosos inmaduros o maduros y a los procedentes de los repliegues coroideos y formaciones epifisarias. En el primer grupo —el de los gliomas— llevó a cabo la sistematización de su tipología atendiendo al grado de madurez de sus elementos celulares, lo que le permitió distinguir: 1) glioblastomas embrionarios o espongioblastomas; 2) glioblastomas heteromorfos («gliosarcomas de los patólogos clásicos»); 3) glioblastomas isomorfos; 4) astroblastomas; 5) astrocitomas; 6) oligodendrogliomas (y, entre éstos, oligodendroblastomas y oligodendrocitomas), y 7) glioepteliomas, denominación que aplicó a los tumores del epéndimo, entre los que distinguió el ependimoblastoma y el ependimocitoma. En el segundo grupo —el de los paragliomas— incluyó las neuronas de neuroblastos (neuroblastomas) y los de neurocitos (neurocitomas), así como los tumores de elementos epifisarios más o menos maduros (pineocitomas y pineoblastomas) y los de los plexos coroideos (coroideopteliomas). La opinión de Ortiz Picón³³⁰ es

³³⁰ ORTIZ PICÓN, J. M.: *Ob. cit.* (29), pág. 24.

que la parte más original del estudio al que hemos hecho referencia es aquella que trata de los gliomas oligodéndricos y schwannoides del nervio óptico, tumores a los que don Pío someterá a nuevas investigaciones durante su etapa argentina.

B) LA PONENCIA DEL CONGRESO DEL CÁNCER

Al año 1933 corresponde su espléndida ponencia en el Congreso Internacional de Lucha Científica y Social contra el Cáncer, celebrado en Madrid, ponencia que dedicó al estudio de la «anatomía microscópica de los tumores del sistema nervioso central y periférico»³³¹. Extraordinaria ponencia la que a lo largo de 287 páginas de texto y hasta 315 incluyendo la bibliografía, ofreció Río-Hortega al Congreso Internacional reunido bajo la presidencia de Cardenal. Sus 248 microfotografías constituyen, a juicio de Polak, «un completísimo atlas iconográfico». Y, como dice Obrador, «puede juzgarse la gran importancia de este libro porque al cabo de treinta años de su publicación ha sido traducido al inglés por la gran editorial norteamericana de Charles Thomas (*The Microscopic Anatomy of Tumors of the Central and Peripheral Nervous System*, Springfield, 1962), y que está dedicada «a la memoria de aquel hombre tímido, sensible y modesto, y con un extraordinario talento que dejó una marca definitiva e indeleble en la Neuroanatomía y Neuropatología... Pío del Río-Hortega»³³².

Hay una cuestión a la que queremos hacer inmediata referencia: la limitada validez —en cuanto al tiempo— de su construcción sistemática, limitación de la que él mismo estaba convencido, pues ya en la introducción de su obra pone de manifiesto la existencia de dos problemas que al no hallarse totalmente resueltos condicionaban los resultados a que en su estudio pudiera llegar; me estoy refiriendo al problema de la histogénesis y de la citogénesis de los tumores nerviosos y al problema de la caracterización y definición histológica de cada variedad y subvariedad y la denominación más adecuada para cada una de ellas, tanto en lo que respecta a los tumores del parénquima nervioso, como a los que arraigan en las meninges y en las envolturas de los nervios.

³³¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Anatomía microscópica de los tumores del sistema nervioso central y periférico», *Trabajos del Lab. de Histopat. de la Junta para Ampliación de Estudios*, número 103, 1933.

³³² OBRADOR, S.: «Pío del Río-Hortega», en *Rev. Esp. de Oncología*, XII, 12-13, 1965.

a) *Dos concepciones histogenéticas*

Las dudas que respecto a la histogénesis de los tumores del sistema nervioso señaló, no se refieren a los tumores cuyo origen está en el espesor del tejido nervioso, a expensas de los propios elementos de su parénquima, es decir, de las células nerviosas y neuróglías. Pero sí que afectan tales dudas —y en importante grado— a los tumores que toman su raíz en las cubiertas nerviosas. Y esas dudas daban lugar al litigio mantenido entre dos concepciones histogenéticas: la francesa, para la cual los «elementos meníngeos, de igual modo que los endoneúricos, son de estirpe ectodérmica y corresponden a una especie de glía; y la concepción clásica —casi universalmente admitida— afirmante de «la categoría mesodérmica de las envolturas nerviosas».

b) *El problema de la caracterización y la nomenclatura*

Río-Hortega pone de manifiesto la excesiva prolijidad y la frecuente arbitrariedad o impropiedad de la nomenclatura, así como el carácter a menudo individualista de la misma, lo que explica el hecho de que «tipos neoplásicos absolutamente iguales son juzgados de modo diferente y designados de diverso modo», del que cita como ejemplo las numerosas interpretaciones de que son objeto «los tumores formados por células embrionarias del tipo de los llamados por Bailey y Cushing meduloblastomas».

No niega un propósito, por parte de la mayoría, de esclarecer el problema, pero lo cierto es que «quienes tienen hoy la pretensión de adquirir algunas nociones sobre los tumores del sistema nervioso central y periférico han de constreñirse a conocer la doctrina sustentada por una escuela o por un investigador, desdeñando todo lo demás».

c) *El gran problema*

A pesar de los meritorios afanes de quienes investigan cuanto se refiere a los tumores del sistema nervioso, es una realidad el hecho de que ante la observación de determinados blastomas se presenten dudas y vacilaciones respecto a la interpretación de su naturaleza, al establecimiento de un diagnóstico histológico y a la formulación de un juicio diagnóstico, o, lo que es lo mismo, cuando se trata de resolver tres enigmas que son fundamentales para el neurocirujano, la solución de los cuales puede suponer la salvación de quienes los padecen. De ahí la trascendencia del problema, que debe impulsar a «reducir a fórmulas simples y concretas el problema de los tumores del sistema nervioso».

d) *La técnica como solución*

No sería posible tal reducción a fórmulas simples y concretas si no es mejorando y facilitando las técnicas, ante lo cual se mostró optimista, por cuanto «dispónese hoy de métodos de teñido a base de sales aúricas y argénticas llenos de posibilidades diagnósticas». No obstante, pone de manifiesto el deficiente manejo de tales métodos de tinción, su frecuente aplicación a material inadecuadamente fijado y conservado, así como el desconocimiento de las técnicas originales y el uso de variantes que las empeoran; defectos todos que son causa de muchos errores y, sobre todo, «del de creer que lo que con ellos no es visible, no existe».

Propugna un sistemático empleo de tales técnicas aúricas y argénticas, siempre en igualdad de condiciones, con lo que podrá conseguirse «los tests característicos de cada tipo neoplásico y hacer posible su definición histológica y resumirla en la voz más apropiada».

Mas no hay que dar un valor absoluto a la voz onomástica, por cuanto los tumores que en apariencia están más distanciados, dadas sus células y su arquitectura, van a verse unidos entre sí por transiciones, hasta el punto de que «son frecuentísimos los tipos con estructura mixta en los que, más que el hombre preciso, importa conocer y expresar la tendencia a la madurez, a la atipia, etc., de las células, dato esencial para el pronóstico».

e) *Nomenclatura e imágenes*

Recordó Río-Hortega el trabajo de Roussy y Oberling, en el que expresaban la necesidad de llegar a la unificación internacional de la nomenclatura, así como la opinión que habían manifestado respecto a que, en tanto no se llegara a la citada unificación, consideraban más ventajoso ofrecer imágenes que dar nombres.

f) *Contenido y división de la ponencia*

Como señaló don Pío, el enunciado de la ponencia le obligaba a tratar en ella de un conjunto heterogéneo de tumores primitivos que comprendía los grupos siguientes: I. Los que derivan de los repliegues coroideos, de la glándula pineal y de evaginaciones homólogas del diencéfalo originadas durante el desarrollo embrionario; II. Los tumores que se desarrollan en el espesor de los órganos encefalomédulares y en el aparato visual que es prolongación del cerebro; III. Los tumores que radican en el gran simpático, pero no todos los posiblemente derivados de simpatogonías; IV. Los tumores engendrados en las raíces nerviosas y en los nervios periféricos a expensas de células

intersticiales o de células parenquimatosas, según la interpretación que se haga de los elementos neoplásicos; V. Los tumores originados en las cubiertas menínges por proliferación de sus células propias o por neoformaciones vasculares, y VI. Los tumores que proceden de hiperplasias del parénquima glandular de la hipófisis y de gérmenes epidérmicos dislocados e invaginaciones parahipofisarias de la bolsa de Rathke.

Consecuente con lo anterior, Río-Hortega dividió los tumores que afectan al sistema nervioso en seis grupos: los de los órganos anejos al cerebro; los del parénquima nervioso; los del gran simpático; los de los nervios periféricos; los de las cubiertas encéfalo-medulares; y los de la hipófisis y tracto hipofisario. Ordenación ésta que, como señalaba don Pío, «no es caprichosa, puesto que se inicia con los tumores epiteliales de tipo corioideo que enlazan con los epifisarios, como éstos a su vez con los del grupo gliomatoso; sigue con los tumores de estirpe nerviosa propios de los centros y del gran simpático; continúa con los tumores de los nervios y sus envolturas, que se relacionan con los de las membranas menínges, y acaba con los tumores más alejados de la serie: los que se derivan del tracto hipofisario». De ahí que, siguiendo los seis capítulos y su división natural, Río-Hortega procediera a analizar sucesivamente: coroidoepiteliomas, pinealomas, gliomas, neurocitomas, simpatoцитomas, neurofibromas, neurinomas, tumores menínges y tumores hipofisarios.

Señalemos, finalmente, en relación con la ponencia de 1933, la colaboración que había recibido del neurocirujano francés doctor Clovis Vincent —a cuyo lado estaría más tarde al salir de España—, así como lo que don Pío señala al final de su trabajo, cuando dice que «las dificultades de obtención de bellas imágenes fotográficas han sido vencidas sabiamente por mis colaboradores los doctores Pérez Lista y López Casado, cuyos nombres deben quedar aquí unidos a la expresión de mi mayor agradecimiento».

3.º *Los trabajos de la cuarta etapa (1936-1945)*

El resto de los trabajos de Río-Hortega concernientes a los tumores del sistema nervioso, corresponden a la cuarta y última etapa de su vida científica, es decir, a su etapa en el exilio.

En 1940 apareció su «Discussion on tumors of the optic nerve»³³³, huella de su paso por Oxford.

³³³ RÍO-HORTEGA, P.: «Discussion on tumors of the optic nerve», *Proc. of the Roy. Soc. of Med.*, XXXIII, 686, 1940.

Al citado año de 1940 corresponde su primera publicación argentina sobre el tema objeto de nuestra atención, consistente en un trabajo que sobre «neuroblastomas»³³⁴ vio la luz en el Boletín de la Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires. El análisis detenido que de los neuroblastomas hizo, le llevó a la conclusión de que no existen tumores nerviosos con elementos bipotenciales capaces de convertirse en neuroblastos o en glioblastos y que la mayor parte de los denominados meduloblastomas deben llevar el nombre de neuroblastomas «que corresponde a su estirpe, es rigurosamente científico, va de acuerdo con la embriología y empareja con su heterónimo glioblastoma».

Al año siguiente —1941— corresponde el último de sus trabajos de conjunto sobre el tema, trabajo en el que expuso sus conceptos relativos a la «nomenclatura y clasificación de los tumores del sistema nervioso»³³⁵, y que fue de gran utilidad para los estudiantes argentinos en orden a resolver las dificultades de interpretación que en esta parte de la neuropatología tenían.

También del año 1941 es su trabajo «del glioepitelioma al glioblastoma isomorfo»³³⁶, trabajo en el que estudió las relaciones entre ambos tipos tumorales, considerando imprecisa y poco científica la denominación de ependimoma sugerida por Bailey y Cushing para designar a los tumores relacionados con la pared ependimaria.

En 1943, don Pío realizó el «estudio citológico de los neurofibromas de Recklinghausen (Lemnocitomas)»³³⁷. En dicho trabajo —que apareció con el subtítulo «I. Células específicas»— trató de ocho puntos sucesivos. En el primero de ellos se refirió a la constitución histológica; en el segundo, estudió los caracteres de los elementos específicos; en el tercero, trató de la existencia real de un sincitio schwannico; en el cuarto estudió las relaciones de los elementos principales y los secundarios; en el quinto se refirió a la identificación de los elementos principales con células de Schwann o de Remark; en el sexto hizo el estudio del origen embrionario, tras lo que, en el séptimo estableció la diferenciación específica de los «neurofibromas» múltiples y los «neurinomas» o «schwannomas» solitarios. Finalmente, en el octavo trató de su denominación más adecuada, señalando que su inicial

³³⁴ RÍO-HORTEGA, P.: «Neuroblastomas», *Bol. Acad. Nal. Med.*, Buenos Aires, 1940.

³³⁵ RÍO-HORTEGA, P.: «Nomenclatura y clasificación de los tumores del sistema nervioso», *Arch. Arg. Neurol.*, XXIV, 7, 1941.

³³⁶ RÍO-HORTEGA, P.: «Del glioepitelioma al glioblastoma isomorfo», *Arch. Soc. Arg. Anat. Norm. y Pat.*, III, 473, 1941.

³³⁷ RÍO-HORTEGA, P.: «Estudio citológico de los neurofibromas de Recklinghausen/lemnocitomas».—I. Células específicas», *Arch. Hist. Norm. Pat.*, I, 373-414, 1943.

denominación es errónea, por cuanto no son fibromas puros, sino tumores inicial y primordialmente de carácter lemmocítico —o sea, neuroectodérmico y neuróglíco— sin perjuicio de que predominen en ellos estructuras fibrosas. La denominación de fibroblastoma no debe emplearse ni por su sentido estricto ni por su aplicación a los neurinomas; las expresiones neurilemmoma o lemmoma son equívocas e insuficientes por ser aplicables a los tumores que se desarrollan en las cubiertas nerviosas, sin aludir a expensas de qué elementos; la denominación adoptada por Río-Hortega —lemmocitoma— manifiesta exactamente la constitución del tumor por lemmocitos. Por éstos entendieron los clásicos las células de naturaleza tanto schwannica como remakiana, por lo que concluye Río-Hortega que esa designación «puede extenderse a los neoplásicos que he estudiado para expresar a la vez su estirpe y su significación morfológica».

Al mismo año pertenece su publicación en la que recogió los estudios que, con Prado y Polak, había realizado sobre el «sincitio y diferenciaciones citoplásmicas de los meningo-exoteliomas»³³⁸. En el trabajo citado —para el que se valió de diversas variantes del método del carbonato de plata— señaló que eran pocos los autores que habían abordado, en el caso de los tumores meníngeos, el estudio morfológico de sus elementos, así como la interpretación de sus variaciones; la consecuencia resultante era su conocimiento parcial, conocimiento que se limitaba a la arquitectura del tejido, es decir, «al mínimo necesario para efectuar el diagnóstico». Como señaló don Pío, los datos embriológicos e histológicos relacionados con las meninges blandas —la leptomeninge— permiten mantener la tesis del origen mesenquimatoso de dicha formación, por lo que quedaría anulada por completo toda consideración atribuyendo a la leptomeninge una relación neuro-ectodérmica; señala después que los tumores derivados de la leptomeninge cursan con tendencia sincitial o de asociaciones anastomóticas polimórficas; por último, señaló que las variaciones de formas que había encontrado en los tumores —delimitaciones de áreas, filamentos, etc.— se originan a partir de unas estructuras que consideraban de tipo sincitial.

Estudió Río-Hortega después los «caracteres e interpretación de las células específicas de los neurinomas schwannomas»³³⁹, a fin de subrayar una vez más la confusión existente entre dichos tumores y los

³³⁸ RÍO-HORTEGA, P.; PRADO, J., y POLAK, M.: «Sincitio y diferenciaciones citoplásmicas de los meningoexoteliomas», *Arch. Hist. Norm. Pat.*, II, 125-170, 1943.

³³⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Caracteres e interpretación de las células específicas de los neurinomas (schwannomas)», *Arch. Soc. Arg. Anat. Norm. Pat.*, IV, 103, 1942.

neurofibromas (lemmocitomas), confusión que, como señaló don Pío, «debe cesar, puesto que se trata de formaciones que, aun siendo de origen embrionario común, ofrecen caracteres totalmente diferentes, no habiéndose observado transiciones estructurales entre ellos».

Del año 1944 es la «contribución al conocimiento citológico de los oligodendrogliomas»³⁴⁰ que realizó don Pío. Según nuestro sabio, los oligodendrogliomas —que son una variedad gliomatosa ectodérmica— constituyen una entidad neoplásica caracterizada por sus pequeñas y abundantísimas células de núcleo esférico. Este detalle, del núcleo esférico o perfectamente redondo, en los oligodendrocitos neoplásicos, es de gran importancia dentro del estudio de los oligodendrogliomas, sin que pueda decirse que se trata de un dato fundamentalmente específico. Además de este detalle «nuclear» que define los oligodendrogliomas, es especialmente importante la asociación de las células en agrupaciones densas o difusas, que nunca se muestran en sistemas perivasculares. Atendiendo a los detalles puramente citológicos, Río-Hortega establece tres tipos de oligodendrogliomas: a) oligodendrogliomas cuyas células muestran un núcleo esférico, rodeado de un característico halo claro y envuelto en una pequeña capa protoplasmática, que emite un número variable de apéndices finos, largos y leñosos; b) un tipo más escaso de oligodendrogliomas, que son los que están formados por oligodendrocitos neoplásicos con excesivo desarrollo expansional, y c) un tercer tipo en el que quedan encuadrados los tumores cuya estructura carece de uniformidad. Como don Pío señaló, en el oligodendrocito neoplásico se observa una evolución morfológica hasta llegar a tener caracteres astrocitarios.

También del año 1944 es su «contribución al estudio de la citología de los tumores del nervio y del quiasma ópticos»³⁴¹. En este trabajo subrayó don Pío que los tumores desarrollados en el nervio y el quiasma ópticos, se encuadran como gliomas, análogos a los cerebrales, y con un moderado poder expansivo e infiltrativo. Señaló que era posible pensar teóricamente que la formación de los gliomas del nervio óptico se hallaba ligada a las dos variedades de células neuróglícas propias de su parénquima. En estos tumores del nervio y quiasma ópticos se encuentran los siguientes tipos celulares: 1) redondeado y pequeño; 2) bipolar, fusiforme y alargado; 3) tripolar, de gruesas prolongaciones; 4) multipolar con prolongaciones fibroides y ondulantes; y 5) pluripolar con pies de implantación vascular. Río-Hortega llegó a la conclusión —no definitiva— de que existen dos tipos neoplásicos

³⁴⁰ RÍO-HORTEGA, P.: «Contribución al conocimiento citológico de los oligodendrogliomas», *Arch. Hist. Norm. Pat.*, II, 267-305, 1944.

³⁴¹ RÍO-HORTEGA, P.: «Contribución al conocimiento citológico de los tumores del nervio y quiasma ópticos», *Arch. Hist. Norm. Pat.*, II, 307-358, 1944.

fundamentales en las formaciones que estudió: uno, caracterizado por elementos largos, «oligodendrocitos schwannoides»; y otro definido por sus elementos pluripolares o astrocitarios.

No quisiéramos terminar este capítulo sin recordar lo que en relación con el mismo decía Polak en 1947. Según este discípulo de don Pío, «la lectura de todos los trabajos de Río-Hortega relacionados con los tumores nerviosos, obliga a reconocer en forma definitiva, que si bien en los centros dedicados al estudio de la oncología nerviosa y en la literatura relacionada con este tema dominan cuantitativamente las contribuciones americanas, inglesas y francesas, basadas en sus propias clasificaciones y nomenclaturas, es a la escuela española y especialmente a Río-Hortega a quien se deben las técnicas que permiten el mejor estudio de los mismos, así como los trabajos más profundos y exactos sobre este capítulo de los blastomas. Es evidente, por otra parte, que la justa interpretación que este autor hace de los tumores nerviosos, está relacionada con su profundo conocimiento de la estructura nerviosa en general y neurógica en particular».

«Basados posiblemente en conceptos embriológicos equivocados y empleando técnicas histológicas insuficientes para el estudio de los tumores nerviosos se han publicado y se siguen publicando clasificaciones de los mismos que sólo complican y confunden al estudioso y al práctico, ávidos de sintetizar y simplificar los conocimientos.»

«Creemos, por lo tanto, que la clasificación de los tumores del sistema nervioso central y periférico de nuestro maestro es la más exacta, clara y sencilla, y que la misma, como muy bien lo ha resuelto el Primer Congreso Sud-americano de Neurocirugía, debiera ser aceptada definitivamente en todos los medios dedicados al estudio de este capítulo de la neuropatología»³⁴².

³⁴² POLAK, M.: «Pío del Río-Hortega (1882-1945)», *Arch. Hist. Norm. y Pat.*, III, 411, 1945.

CAPÍTULO OCTAVO

LA LECCIÓN DE RÍO-HORTEGA

En el otoño de 1951, cuando Laín daba término a su trabajo sobre «Cajal y el problema del saber»³⁴³, hacía la siguiente pregunta: «¿Cómo debe ser aprendida por nosotros la lección científica de Cajal?». En el momento presente, cuando estoy a punto de terminar este trabajo sobre el discípulo de Cajal, no quiero dejar de seguir los pasos de mi propio maestro y, por ello, voy a intentar dar expresión a lo que a mi juicio constituye la lección que para todos nosotros dio Río-Hortega —queramos o no escucharla— con su vida y con su obra.

Río-Hortega fue un hombre que dedicó su vida por entero a la ciencia; veremos, pues, la lección de su vida. Río-Hortega fue un hombre de ciencia que realizó una obra importante; veremos, por consiguiente, la lección de su obra científica. Río-Hortega fue un científico que no se preocupó solamente de realizar una obra propia, sino que fue capaz de formar ejemplares discípulos gracias a los cuales pudiera hacerse real una tradición científica española; veamos, por lo tanto, la lección de su magisterio.

I. LA LECCIÓN DE UNA VIDA

La lección de la vida de Río-Hortega radica en que se trata de una vida enteramente entregada a la investigación científica en un país y en una época en los que concurrían los dos rasgos siguientes: el estar necesitados de la ciencia y el ser poco propicios para la personal dedicación a la misma.

En un país que seguía viviendo con la mirada puesta en pretéritas grandezas, la obra de Cajal y el aldabonazo de su premio Nobel fueron el punto de arranque de una gran posibilidad, la de que algunos hombres pudieran sentirse atraídos hacia ese oscuro, minucioso y poco remunerador trabajo, gracias al cual pueden alcanzarse los ha-

³⁴³ LAÍN ENTRALGO, P.: «Cajal y el problema del saber», en *España como problema*, 2.^a ed., Aguilar, Madrid, 335, 1957.

llazgos que permiten afirmar que en el país en cuestión se hace ciencia de verdad y no un simulacro de ciencia. Pero la investigación no se improvisa, no se consigue ni con disposiciones oficiales ni con organizaciones burocráticas «perfectas»; es cierto que la investigación, al ir desarrollándose, al ir aumentando el número de los que a la misma se dedican, y al ir diversificándose las zonas de la realidad a las que hacen objeto de su indagación, ha de conducir a una institucionalización que exija cierto grado de organización y que motive determinadas disposiciones oficiales. Pero la investigación es, antes que otra cosa, un modo de ser hombre, una manera de vivir, un tipo determinado de vida que unos hombres eligen entre los otros posibles que tienen ante sí. Es por ello por lo que solamente puede haber verdadera ciencia en un país cuando algunos de sus hombres hagan dedicación de su vida a la misma sin que adquiera un carácter excepcional.

En la España que le correspondió vivir a don Pío, dedicarse a la ciencia, dedicar a ella la propia vida, constituía algo insólito, algo excepcional, porque, quiérase o no, carecíamos de esa tradición con la que contaban la mayor parte de los pueblos de nuestro propio continente. Gracias a esa tradición, fue posible en Europa que cientos de hombres eligieran el camino de la ciencia en un momento histórico en el que comenzaba a exaltarse al hombre de acción. Y si ya era meritorio en esos países elegir el camino de la investigación, ¿qué habríamos de decir para valorar aquella dedicación en un país como el nuestro?

Fue la vida de don Pío una lección para nosotros. Fue una lección por dedicarla enteramente a la ciencia en un país y en un momento histórico poco propicios. El día 5 de abril de 1942, Pedro Larralde publicaba en *«El Diario Español»*, de Buenos Aires, una entrevista que había sostenido con nuestro sabio; éste le había dicho, sencilla pero rotundamente, las siguientes palabras: «Me dedico por entero a esto, y aún no es bastante para hacer todo lo que uno quisiera.» Fue una lección para nosotros la vida de don Pío, porque vivió su propia vida de acuerdo con su personal vocación; cuando tantas vidas inauténticas se nos quieren ofrecer como ejemplares, no puede dejarse de sentir profunda admiración ante un hombre que supo darnos el ejemplo de vivir con plena autenticidad su propia vida, una vida que —como ha señalado Laín respecto de la de Cajal— se caracterizó por el «quíjotismo del trabajo científico», «esto es, entrega abnegada al cultivo de la ciencia y convicción profunda de que ese empeño, amplia y

sistemáticamente proseguido, llegará a redimir a España de su postración»³⁴⁴.

Ortega dijo³⁴⁵ que «no vale "idealizar" y presentarnos como ideal que todos los hombres fuesen de ciencia sin hacerse bien cargo de todas las condiciones —prodigiosas unas, semimorbosas otras— que hacen posible normalmente al científico». En efecto, no podemos imaginar siquiera la posibilidad sociológica de que todos los hombres fuesen científicos; no nos atrevemos tampoco, en el caso de que existiese realmente tal posibilidad, a imaginar lo que sería un mundo habitado exclusivamente por científicos. Si todos los hombres no han de ser de ciencia, sí que todos los hombres necesitamos a los hombres de ciencia; y la necesidad que de ellos tenemos estriba no solamente en que «lo valioso, lo maravilloso, es —como dijo Ortega— lo que ese hombre limitadísimo segrega: la perla, no la ostra perlera», sino, en que el auténtico científico, además de «segregar perlas» con las que los demás nos engalanamos, forma a otros científicos de cuya labor nos beneficiamos sin apenas darnos cuenta de cómo nuestra propia vida debe tanto a lo que esos hombres hacen con la suya. La ciencia no existe realmente aunque haya un científico; tan sólo puede existir cuando hay muchos hombres que han hecho con su quehacer una tradición que, paradójicamente, apunta hacia una permanente innovación. Por eso, con todo lo ingente, con todo lo insólita que fue la obra personal de Cajal, tiene a mi juicio mucha más trascendencia el milagro de sus discípulos; de igual modo podríamos decir que más importante aún que lo que el propio Río-Hortega contribuyó personalmente al progreso científico, es la creación de unas nuevas posibilidades hechas reales por aquellos hombres que junto a él se formaron, posibilidades que no se limitaron a la investigación estrictamente científica, sino que se abrieron a los propios caminos de la clínica médica.

La lección de la vida de don Pío es la de una vida auténtica conforme a su personal vocación y adecuada a las posibilidades que le brindaban el momento histórico de la parcela del saber a la que se dedicó y la realidad histórico-social del mundo en que existió. Fue Río-Hortega un hombre de grandes lealtades: además de ser leal a su propia vocación, fue leal a sus maestros, con esa difícil y tantas veces incomprendida lealtad que no puede ser auténtica sin circunstanciales discrepancias; fue leal, asimismo, a ciertos ideales de vida y por ello tuvo que verse en el dolor de emprender el camino del exilio y en el dolor de verse injusta y vulgarmente calumniado. Fue Río-Hortega un

³⁴⁴ LAÍN ENTRALGO, P.: «Estudios y apuntes sobre Ramón y Cajal», en *España como problema*, 2.ª ed., Aguilar, Madrid, 340-341, 1957.

³⁴⁵ ORTEGA Y GASSET, J.: «Misión de la Universidad», en *Obras Completas*, Tomo IV, 2.ª ed., «Revista de Occidente», 337-338, 1951.

hombre que amó entrañablemente a su patria y a la tierra castellana que le vio nacer; sus discípulos españoles saben perfectamente hasta qué punto fue una ofrenda a España todo su quehacer; y sus discípulos hispanoamericanos pudieron aprender un nuevo amor a España en el hispano reducto que fue aquel laboratorio que para él creó la Institución Cultural Española de Buenos Aires.

Río-Hortega, cuya vida dedicada a la investigación científica fue una ofrenda a su patria española y un impulso de hispanidad, fue, como auténtico hombre de ciencia, un científico que se planteó seriamente el problema del particularismo nacionalista, a propósito de lo que él llamó «la nacionalización de los técnicos», resultado de la cual es «que lo que muchos consideran la verdad absoluta, otros lo tienen por verdad relativa, y algunos como una pura ficción». Consciente de la orientación universalista de la ciencia, pensó que ha de llegarse a «la internacionalización del trabajo científico», aunque no la viera próxima, porque «no parece que quienes lo practican tengan demasiada prisa porque llegue»³⁴⁶.

II. LA LECCIÓN DE UNA OBRA

En los precedentes capítulos ha quedado expuesta cuál fue la expresión objetiva del quehacer científico de Río-Hortega. En la presente ocasión vamos a tratar de contemplar su obra en su interna unidad; no pretendemos, sin embargo, más que una primera aproximación, ya que el tema es merecedor por sí mismo de que en su momento le dediquemos una más detenida y sistemática atención.

La ciencia es un modo de saber; pero un saber que se alcanza mediante una precisa manera de hacer. El científico hace ciencia al investigar y con su indagación alcanza los saberes de la Ciencia. ¿Qué fue para Río-Hortega el hacer ciencia? Para don Pío la ciencia objetiva —la histológica, por ejemplo— requiere un hacer que no puede limitarse tan sólo a describir «con minuciosidad lo que se tiene ante los ojos, que puede ser de la mayor novedad y trascendencia»; para él «una pura descripción es literatura científica, y tiene un carácter externo y episódico». Ahora bien, esa descripción de lo que se ve es un paso que requiere otro previo: la observación; y según don Pío «cualquiera puede observar lo que tiene ante sí». Río-Hortega piensa que «en rigor se hace ciencia cuando se interpreta lo que se ve y se escruta la esencia de los fenómenos». Interpretación y búsqueda de esencialidades sería, pues, los dos rasgos definidores del quehacer

³⁴⁶ Río-HORTEGA, P.: «Arte y artificio de la ciencia histológica», en *Residencia*, «Rev. de la Residencia de Estudiantes», IV, 198-200, 1933.

científico. En primer lugar, interpretación: «una interpretación hipotética —dice don Pío— adentra en la intimidad de los hechos y busca el misterio de su existencia», tras lo que después afirmará que la interpretación genial de lo que ante sí se tiene y el «acertar con sagacidad en la explicación está al alcance de muy pocos». Y, además de interpretación, búsqueda de esencialidades: el científico, para serlo, para que su obra pueda merecer el calificativo de científica, «debe buscar el alma de las cosas que es superior a la realidad plástica».

La ciencia como hacer humano es un quehacer que apunta hacia la verdad. La verdad científica es un acuerdo del pensamiento con las cosas; de ahí que hayamos de atenernos a las cosas mismas, llegando a ellas a través de un método. Alcanzar una verdad científica sería para Río-Hortega «arrancar, mediante los ardidés ingeniosos de la técnica, un secreto a la naturaleza; desentrañar su oculto sentido...». Las cosas dan la respuesta en que se constituye el acuerdo con ellas: la verdad. El método nos permite llegar a las cosas; pero eso a lo que hemos llegado a través del método no es la verdad científica, no es todavía ciencia, aunque, como dice Río-Hortega, lo que se tiene ante los ojos puede ser de la mayor novedad y trascendencia. La ciencia exige el acuerdo del pensamiento con las cosas; este acuerdo sólo es posible a través de una interpretación de los hechos, ya que éstos, por sí mismos, no nos dan la realidad, sino que la ocultan y nos plantean el problema de la realidad; «para descubrir la realidad —dijo Ortega³⁴⁷— es preciso que retiremos por un momento los hechos de en torno nuestro y nos quedemos solos con nuestra mente». Teniéndolos presentes, pero alejándonos de los hechos, es como puede llegarse a interpretar lo que se ve y alcanzar la verdad científica; dicha interpretación, indispensable en toda ciencia, es aún más necesaria —si cabe— en la investigación histológica: como Río-Hortega señaló, «los órganos y tejidos son siempre iguales y siempre diferentes. Idénticos en la arquitectura fundamental, varían infinitamente en los detalles y jamás se repite en ellos una imagen»; además, «son incontables las variedades de cada tipo morfológico» celular y «los organitos de que se compone la célula ofrecen cambios anatómicos, fisiológicos y patológicos que multiplican nuevamente sus imágenes. Su contemplación es un recreo y un acicate para el intelecto que labora sin tregua por discernir el sentido de tales variaciones». Por ello es por lo que don Pío pudo decir que los sabios se manifiestan como tales« no al hacer los hallazgos que les dieron gloria, sino al acertar a interpretarlos de manera perspicaz y sutilísima».

³⁴⁷ ORTEGA Y GASSET, J.: «En torno a Galileo», en *Obras Completas*, Tomo V, 3.ª ed., «Revista de Occidente», 15-16, 1955.

El resultado de la investigación científica es la verdad de la ciencia. Sobre el carácter que para don Pío poseía dicha verdad, ya diremos después algunas palabras. Queremos subrayar aquí que en los resultados de la ciencia histológica había para don Pío una insoluble unidad entre la verdad y la belleza, unidad que supone espléndida remuneración para el investigador histológico. Porque dicho investigador necesita otra remuneración distinta de la económica que «suele ser precaria y apenas basta para cubrir las necesidades con el decoro correspondiente a su categoría social»; el investigador «no se satisface sólo con el goce íntimo por el cumplimiento del deber, laborando en la sombra en provecho de su patria o de la humanidad»; para perseverar en su tarea, necesita uno de los dos estímulos siguientes o, si acaso, ambos asociados: por una parte, «el aguijoneo de la notoriedad, es decir, de la fama en el presente y de la gloria en el futuro»; y por otra, «la íntima recreación en la propia obra». Es este segundo estímulo el que en verdad dignifica el quehacer del científico, quien, movido por el mismo «considera a la ciencia como un fin y no manifiesta otra ambición que la de regocijarse con sus descubrimientos»; el científico, entonces, «trabaja silenciosamente, gozándose en su propia labor», y más tarde, si es afortunado, «la emoción que suscita un descubrimiento por mínimo que sea», le remunera con esplendidez «del trabajo paciente que realizara para llevarlo a cabo». Emoción remuneradora ésta que está insolublemente unida al momento posesivo que Laín ha señalado como uno de los integrantes de la estructura del saber científico.

El hombre de ciencia, si bien necesita de ciertos estímulos que le hagan perseverar en su diario quehacer, es un hombre orientado colectivamente; es un hombre cuyo trabajo tiene interés para los otros que integran la sociedad en la que vive. ¿Y qué es lo que esos otros hombres esperan del hombre de ciencia? En opinión de don Pío, que «después de permanecer muchas jornadas en su laboratorio, alumbra nuevas verdades, desvela muchos misterios, extraiga del caos conceptos geniales» y, cuando ese investigador es un biólogo, que «resuelva los problemas de la vida y de la muerte, y, sobre todo, del bien supremo, la salud, que hace amable la vida, y del supremo mal, la enfermedad, que hace temer a la muerte».

Ciencia y verdad. Verdades esperan los hombres que integran la sociedad y verdad busca el hombre que de la ciencia ha hecho personal quehacer. ¿Verdad para ahora, o verdad para siempre? Cuestión ésta que tan sutil, tan magistralmente ha sabido analizar Laín y que nos lleva a preguntarnos por la validez que para don Pío tenían las verdades conseguidas por el hombre de ciencia. Para don Pío «la aspiración del histólogo es sorprender la verdad perfecta, que nadie

sabe cómo es, y a base de estampas suprarrealistas, es decir, que esbozan formas sin perfiles, fragua interpretaciones y plantea hipótesis, que *hacen de su ciencia una perpetua inquietud*». En inquietud perpetua, en permanente «pretensión» está el hombre que se dedica a la ciencia histológica, ciencia que según Río-Hortega «tiene dos caras: la una, severa, reflexiva y estática, que mira al lado metafísico; la otra, sonriente y dinámica, que mira al lado artístico». «Tan amalgamadas y confundidas están en la histología las verdades de la ciencia y las bellezas del arte —dice don Pío— que no puede saberse si el histólogo se apasiona por la ciencia o por su ropaje, por la belleza de la verdad o por la verdad de la belleza.»

Río-Hortega, español de Castilla, fue un investigador que realizó una muy importante obra histológica; fue un investigador cuyo espíritu ardió, «sin consumirse, en una lámpara de tres llamas: la polícroma de la sensibilidad artística; la blanca y luminosa de la inquietud por descubrir nuevas verdades; la azul, en fin, cuyo vértice se eleva muy alto y busca la eternidad».

III. LA LECCIÓN DE UN MAGISTERIO

Como recuerda Zubiri en un estudio sobre Aristóteles³⁴⁸, «el que tiene la tékhne es el que mejor sabe comunicar y enseñar a los demás su saber». Ese saber enseñar cuando juntamente con un saber más y un saber mejor se posee como hábitud, hace del tekhnites un sophós. Pero no siempre coincide la capacidad de enseñar a los demás el propio saber con la efectiva comunicación del saber que se posee: es necesario estar vocado a dicha comunicación, es decir, sentirse impelido vocacionalmente al magisterio. Escribió Río-Hortega una frase que nos muestra la clave de su vocación magistral; en el año 1933 decía que «no tiene madera de histólogo quien después de saturarse de emoción ante un cuadro microscópico perfecto no busque a alguien con sensibilidad gemela de la suya para mostrárselo, con la jovialidad de un niño que muestra su juguete nuevo»³⁴⁹. En dicha frase, Río-Hortega evidencia su condición de sophós al expresar su hábitud de comunicar a los demás no solamente sus nuevos hallazgos, sino la emoción que se siente al conseguirlos. En efecto, don Pío fue uno de esos escasos hombres que es capaz de realizar una auténtica obra

³⁴⁸ ZUBIRI, X.: *Cinco lecciones de filosofía*, Sociedad de Estudios y Publicaciones, Madrid, 18, 1963.

³⁴⁹ RÍO-HORTEGA, P.: «Arte y artificio de la ciencia histológica», en *Residencia*, Rev. de la Residencia de Estudiantes, IV, 202, 1933.

científica incitando al propio tiempo, con ejemplar magisterio, el que hacer científico de quienes le rodean.

Nada más aleccionador que recoger las manifestaciones que acerca de don Pío como maestro han ido haciendo sus propios discípulos. Con ello, así como con los resultados efectivos de su magisterio, podemos conseguir una cabal idea de hasta qué punto fue un extraordinario maestro nuestro insigne investigador.

1.º RÍO-HORTEGA MAESTRO, VISTO POR SUS PROPIOS DISCÍPULOS

A) *Los discípulos de la escuela madrileña*

Cuando don Pío se separó del Laboratorio de Cajal, le acompañó como único discípulo el también ilustre histólogo Jiménez de Asúa. No nos parece inoportuno volver a recordar ahora las palabras que éste pronunciara el día del sepelio de Río-Hortega; en aquella ocasión, recordando el minúsculo laboratorio de la Residencia de Estudiantes, dijo Jiménez de Asúa que «poco a poco el laboratorio se fue poblando; discípulos españoles, científicos extranjeros ya famosos acudieron a él, porque Del Río sabía prodigarse para todos con una generosidad científica de que otros investigadores no son capaces. Enseñaba las técnicas, guiaba en la interpretación, sugería temas de investigación y hasta corregía los manuscritos para darles forma impecable castellana».

Isaac Costero ha recordado ³⁵⁰ que

«fue Pío del Río-Hortega ejemplo de maestros, de hombres íntegros y de amigos. Su aspecto impecable, que retocaba cada mañana un peluquero, correspondía con una mezcla, no menos pulcra de los sentimientos más nobles y delicados que haya podido reunir hombre alguno. Entre su alma, eternamente nítida, y su traje, siempre recién planchado, se deslizaba una capa de timidez casi invisible, pero que le aislaba decisivamente del medio; por ello pasó ante muchos de sus conocidos como un ser algo descentrado. Miembro de familia acomodada y habituado a vivir con holgura, nunca dudó de compartir todo lo suyo con quien él supiese que lo necesitaba, y no raras veces tal desprendimiento le costó renunciar a las pequeñas comodidades que constituían su frugal vida cotidiana. Y esto lo sé muy bien, porque de su desprendimiento fui yo mismo uno de los beneficiados, precisamente cuando apenas me conocía y no podía esperar de mí sino un convencional agradecimiento».

³⁵⁰ COSTERO, I.: «Del Río-Hortega, maestro», en *Rev. de Oncología*, XII, 26, 1965.

Vara López —cuya ejemplar devoción por don Pío no puedo dejar de subrayar aquí— ha dicho que

«la convivencia que tuve con él durante el primer año, no se limita al trabajo en laboratorio, sino que se extiende al círculo familiar y de sus amistades; pronto nos incorporamos a su tertulia del café, a la que acuden músicos, literatos, ensayistas, pintores, escultores, etc., y la relación de amistad y familiaridad va profundizando, interesándose por los problemas de los que trabajamos en el laboratorio, dándonos consejos y orientaciones, no sólo en los trabajos histológicos, sino en el desarrollo de nuestra vida futura; teniendo siempre, como punto de mira, una elevada formación moral. Nos inculcó un sentido del cumplimiento del deber, despreciando la bambolla y poniendo como objetivo la observación y el estudio, que por modesto que fuese tenía que ser exacto, rígido y crítico, ajustándose a lo observado.

Este maestro influyó sobre un reducido grupo de jóvenes médicos, pero su influencia fue decisiva sobre nuestra forma de ser y de hacer, que nos ha legado para toda la vida.

En los años veinte del siglo, algunos maestros, y entre ellos Del Río-Hortega, supieron influir sobre los jóvenes de aquella época, que tenían un gran entusiasmo, no sólo de aprender, sino de hacer, por el simple hecho de realizar trabajos, sin pensar en el beneficio económico que pudieran obtener de una forma inmediata o remota, sin otra razón que la de laborar por la Ciencia y por la Patria; eran la reminiscencia del período romántico. La diferencia de los jóvenes de aquella época con los de la actual, consiste en que ahora desean obtener un resultado económico positivo inmediato y entonces creíamos que, sin pensar en ello, esto llegaría por sí solo, y que lo importante era trabajar. La influencia que tuvieron fue que el trabajo que se hacía, metódico y exacto en el aspecto puramente científico, se generalizó a la clínica y se trataba de evitar lo que en aquella época solía decirse de las comunicaciones a la Sociedad de Biología en relación con otras Sociedades Médicas, que en la primera se presentaban cosas, y en las segundas casos. Hoy se ha conseguido que en algunas clínicas se presenten en sus comunicaciones sobre casos, cosas, y esto se debe a este grupo de maestros que hubo en España, que con sus consejos, enseñanzas y, sobre todo, con el ejemplo de su vida, lograron el cambio que sufrió España en los últimos treinta años»³⁵¹.

Alberca nos dejó escrito, poco antes de fallecer, un bello recuerdo de su maestro don Pío. Decía que

«tal vez antes de ser figura de un equipo, alguien nos ha debido hacer miembros de una Escuela, cultivando nuestra vocación y nuestra aptitud; pero, al mismo tiempo, ayudando a nacer nuestras calidades humanas. También en ese sentido, don Pío fue un maestro de excepción. Yo he recordado más de una vez su labor en aquel zaquizamí de la Residencia, con medios pobres, por no decir sin medios,

³⁵¹ VARA LÓPEZ, R.: «Recuerdo», en *Rev. de Oncología*, XII, 42-43, 1965.

cuando nosotros mismos preparábamos la plata y fregábamos los pocillos al final de la jornada; pintábamos las mesas y limpiábamos el suelo; y aprovechábamos un conejo —si lo había— para tres o cuatro investigaciones coetáneas. Él nos mostraba incansablemente los datos clásicos o los hallazgos nuevos; nos preparaba cortes o se sentaba a nuestro lado pacientemente para enseñarnos una técnica, y a muchos de nosotros nos llevó la mano para escribir el castellano correcto que ha sido uno de los méritos de la Escuela de Cajal, y dibujar precisamente. A veces una frase, la colocación de una palabra ocupaba toda una tarde, y otras había que rehacer interminablemente un dibujo que no acababa de salir. ¡Aquellos primeros palotes de dibujo del pobre Gallego! Él escribía un castellano maravilloso y quería que los trabajos salieran pulcros, sin faltas, correctos, precisos. Espléndido dibujante, estimulaba nuestra necesidad de dibujar porque veía bien que, por mucho que la microfotografía pudiera tranquilizar a los demás sobre la objetividad de las imágenes, nada obligaba tanto a estudiar concienzudamente detalles morfológicos como el tratar de dibujar nuestros hallazgos. Y nos enseñaba con delectación los pequeños trucos de las técnicas: el soplar la solución de formol para que los cortes en que estudiábamos la microglía o los macrófagos se colorearan uniformemente; el mover suavemente el pocillo del carbonato en caliente, dejando una burbuja para agitar los cortes y evitar los precipitados; el momento justo de meter los cortes en plata en el método de Achúcarro. Nos exigía paciencia para lograr buenas preparaciones con la primera variante, y cuidado para evitar manchar el cloruro de oro —que había que saber aprovechar desde el hiposulfito...

Visto desde el lado del discípulo, Del Río nos enseñó —en la pobreza de su Laboratorio— a ser humildes y sobrios. Y, al mismo tiempo, la conjunción de la humildad con el ímpetu y la valentía; la búsqueda de la autenticidad y la valía de la renunciación; que el camino del éxito —no del éxito social, ni del clamor público, ni el éxito económico, sino del goce íntimo— está empedrado de renunciaciones; que nunca la auténtica renunciación es un proceso jactancioso y alegre, sino una empresa severa y doliente, y cada uno de nosotros vale más que por lo que logramos por nuestras renunciaciones. Aunque no todos nosotros aprendiéramos su lección...

Pero, más aún, supo —como Macstro— alentar el espíritu de insubmisión, de indisciplina, de independencia que todo auténtico discípulo porta en la contracara de sus entrañas. Él había aprendido de Cajal que "la más pura gloria del maestro no consiste en formar discípulos que le sigan, sino en formar sabios que le superen", y que "de los dóciles y los humildes pueden salir Santos; pocas veces los sabios". Es curioso notar cómo el buen discípulo —y eso nos acercó a él— huye, por lo común, de la disciplina académica, y busca fuera —si no lo encuentra allí, lo que alguna vez ocurre— el cauce para su vocación. Porque un buen discípulo no será nunca el que sigue indiscriminadamente los pasos del maestro, y los maestros de las Academias exigen por lo común mansedumbre y sumisión a sus dotes dogmáticas. Y la imitación —que no tiene que ver con la devoción al maestro— es siempre una calidad de baja estofa...

Acaso, por eso, todos, hasta los que nos separamos de su ruta, conservamos un cierto regusto por la investigación, con la histopa-

tología al fondo. De sus discípulos y colaboradores, unos —Jiménez de Asúa, Gallego, Costero, Llombart, Sánchez Lucas, Pérez Lista, Ortiz Picón, Da Fano, Polak...— quedaron definitivamente adscritos a la histopatología, abiertos a nuevos problemas, a la caza de nuevas soluciones; otros —Collado, Rafael Vara y Gay, Álvarez Cascos y López Enríquez; Aldama, Alfonso Peña, Escardo, Rojas, Obrador, Sacristán (hijo), Gallego (hijo), Roda, Vázquez López, Banús, Bejarano, Penfield— fueron allí a reafirmar su saber clínico a la luz de la histopatología. Y acaso su mejor quehacer de maestro estuvo en eso de abrir el panorama y el sentido de investigación hacia tareas y faenas que no eran suyas. Yo creo que el éxito en la clínica y en la Universidad de tantos de sus discípulos que no siguieron su rumbo, lo decidió él enseñándoles a investigar siempre, porque la duda y la investigación son los ángeles tutelares de la Medicina» ³⁵².

Llombart ha recordado ³⁵³ cómo en el Laboratorio de don Pío convivieron hombres de las más distintas ideologías a los que les «unía el mutuo afecto y la vocación histológica»; hombres que coincidieron en un ambiente en el que

«lo que contaba —dice Llombart— era el hombre, el investigador, y no el instrumento, que no siempre entraña rendimiento paralelo entre el esfuerzo de su adquisición y los resultados prácticos que proporciona. La Escuela de don Pío, durante aquel período, fue esencialmente morfológica, y la escasez de material analítico nos hizo a todos cuidadosos y exhaustivos observadores de la descripción de la imagen, fuente básica de todo conocimiento histológico». Según cree mi maestro de la Facultad valenciana, «tal noviciado científico... ha impreso a los que seguimos sus normas directrices un cultivo preferente del hombre sobre el aparato, desligándonos un poco del último modelo comercial uniéndonos íntimamente a la entraña misma del objeto de estudio: la Naturaleza». De la vida y ejemplo de don Pío «nos queda —dice Llombart— el recuerdo imborrable de la tenacidad en el trabajo, del amor a su Patria y del cariño a sus discípulos».

Otro de los grandes discípulos españoles de Río-Hortega fue Ortiz Picón. Éste ha dicho ³⁵⁴ que

«como maestro, Río-Hortega era un buen catador de vocaciones y de aptitudes para la investigación histológica. Pero, para no equivocarse, sometía cautelosamente a prueba a los aspirantes a un puesto de trabajo relativamente estable, por estar remunerado con modesta

³⁵² ALBERCA LORENTE, R.: «Del Río-Hortega en mi recuerdo», en *Rev. de Oncología*, XII, 21-22, 1965.

³⁵³ LLOMBART RODRÍGUEZ, A.: «La personalidad humana y la significación histoneuropatológica de don Pío del Río-Hortega», en *Rev. de Oncología*, II, 29-36, 1965.

³⁵⁴ ORTIZ PICÓN, J. M.: *Ob. cit.* (29), págs. 19-20.

beca, en su Laboratorio de Histología normal y patológica. El aspirante no alcanzaba la categoría de "becario" hasta pasados un par de años de asidua asistencia y probada capacidad en el aprendizaje de la investigación histológica. En otros casos, el paso por el laboratorio era obligado como preparación para obtener una pensión de estudios en el extranjero. Esta era una de las funciones adscritas al laboratorio y encomendada a su Director —Río-Hortega— por la Institución de que dependía: la "Junta para Ampliación de Estudios" que seleccionaba a los candidatos y luego de una formación satisfactoria en el extranjero los tutelaba para nutrir el progreso científico de España. Pío del Río-Hortega era un componente muy característico de aquella Institución y jugaba importante papel en la selección de pensionados para estudios de Histología y Neurología.

Río-Hortega realizaba su eficiente magisterio sin disertaciones prolijas y eruditas (porque no era almacenador y repetidor de conocimientos; no era cientificista teórico), sino en comentario, ante el discípulo, de la imagen histológica mostrada al mismo directamente en el microscopio. Rodeado de cubetas de vidrio conteniendo encéfalos indurados en formol, frascos con colorantes de anilinas y soluciones argénticas, placas de Petri y pequeños pocillos de vidrio, Río-Hortega enseñaba, con singular habilidad y destreza, el modo y manera de hacer secciones microtómicas, de colorearlas o impregnarlas, de extenderlas y montarlas pulcra y primorosamente entre porta y cubre-objetos. Río-Hortega enseñaba a observar al microscopio, con visión atenta y continuada, para analizar hasta los detalles más nimios de la preparación histológica; enseñaba, en fin, la metodología para la redacción del trabajo y la información bibliográfica, prescindiendo de toda crudición no estrictamente relacionada con el asunto tratado. Río-Hortega era "un hacedor de ciencia" y, como tal, enseñaba a hacerla. Como espíritu ágil y dinámico, estaba rodeado de discípulos jóvenes en su mayor parte; para todos ellos el Maestro Río-Hortega era, sencilla y respetuosamente, don Pío.

B) *Los discípulos de la escuela porteña*

Inteligente y leal discípulo y colaborador de don Pío fue, en su laboratorio de Buenos Aires, el ilustre investigador argentino Moisés Polak, quien sucedió a su maestro en la dirección de aquel centro investigador de la calle de Bernardo de Irigoyen. Polak nos ha dejado escrito ³⁵⁵ que

«el análisis de la obra científica de don Pío del Río-Hortega, nos muestra su enorme capacidad de trabajo y su condición de auténtico sabio, pero, además, y sobre todo fue un Maestro. Nos lo imaginábamos como tal, aun antes de conocerle personalmente y trabajar a su lado y le admiramos emocionados al verle diariamente en el Laboratorio que la Institución Cultural Española le creó para que el

³⁵⁵ POLAK, M.: «Pío del Río-Hortega», *Arch. de Hist. Normal y Patol.*, III, 414, 1947.

sabio español pudiera continuar sus investigaciones y formar un grupo de discípulos argentinos.

Fue Del Río-Hortega un Maestro extraordinario; todos los que trabajaron a su lado vivieron algo de su vida, todos gustaron la miel de sus horas felices y sintieron el dolor de las amargas. Fue un Maestro porque tenía ideas propias que comunicar y no lecciones para repetir, porque acercándose al discípulo le daba el derecho a opinar, a veces en forma diferente a la suya, tratando siempre de llegar a la verdad científica, respetándola sin desfigurarla. Qué enorme diferencia la que existía entre don Pío Maestro y esos pseudo-maestros o profesores con doblez, como él les llamaba, que incapaces por su mediocridad de formar discípulos, apenas si alcanzaban a tener alumnos, alumnos a los que exigen una obsecuencia rayana con el servilismo. Quién no conoce a muchos directores de institutos y de laboratorios, que faltos de capacidad creadora, repiten en sus clases opiniones ajenas con una aparatosidad que marcha paralela con su vacuidad».

Otro discípulo de don Pío en su escuela porteña fue el uruguayo Buño, quien, con ocasión del fallecimiento de nuestro sabio, escribió sobre «el maestro en su trabajo»³⁵⁶. Dice Buño que

«don Pío llegaba al laboratorio de la calle Bernardo de Irigoyen por la mañana temprano, lo más tarde a las ocho y media. Se ponía su túnica y con ese su paso, rápido y menudo, entraba en la sala de trabajo. Si era tiempo frío, su primera medida era encender los radiadores, pues era de una friolera extrema, casi patológica. Luego se dirigía rápidamente a su mesa de trabajo o a la máquina de escribir. En el primer caso, se le escuchaba por horas mover los cacharrillos de cristal, ruido que tan sólo se combinaba con una canción en voz baja o un silbo muy tenue, de algún aire español. Solía cantar o silbar mientras trabajaba y lo hacía con bastante gusto. De tanto en tanto detenía su canción, y elevando la voz, a través del tabique, nos hacía alguna indicación, algún comentario o alguna pregunta. Se entablaba así una conversación, a través de tabiques que impedían vernos, y el tema de la conversación era de lo más variado: algún asunto científico, alguna cuestión sobre el trabajo del momento, algún relato de España, esa España que lo acompañó siempre, porque siempre la llevó viva y quemante en su corazón, o quizá algún comentario sobre sucesos del día, de la guerra o de la actualidad política local, sucesos en que tan pródigo fue el tiempo que trabajé a su lado (1944). Luego llamaba a cualquiera de nosotros para mostrarle alguna preparación o al contrario, cuando estaba fatigado, se levantaba y venía a nuestras mesas de trabajo para inquirir sobre lo que estábamos haciendo, hacernos alguna pregunta, darnos algún consejo y muchas veces también hacernos algún reproche, reproche que si en la forma podía parecer severo, estaba siempre impregnado por la más cariñosa de las actitudes y siempre fue destinado a mejorar nuestra labor. A veces,

³⁵⁶ Buño, W.: «Pío del Río-Hortega», *Anales de la Facultad de Medicina*, Montevideo, XXX, 858-872, 1945.

en lugar de ir a su mesa de trabajo se dirigía a la máquina de escribir y entonces se oía por horas el interminable teclear sobre la máquina, teclear sólo interrumpido por el temblor de borrar lo escrito. Hacía y rehacía un escrito, rompiendo muchas veces las cuartillas y recuperando a veces los fragmentos para reconstruir la idea. Era implacablemente severo consigo mismo y no estaba satisfecho con una frase o una expresión hasta que no era clara, precisa y sobriamente elegante. Cuando lo lograba, nos leía en voz alta lo que había escrito, preguntaba si estaba claro, aceptaba cualquier indicación que se le hiciera y que creyese conveniente. Marchábase al mediodía y volvía a las primeras horas de la tarde, lo más tarde a las dos y media o tres, quedándose luego en el laboratorio hasta las siete u ocho. Si tenía que salir por alguna obligación, lo hacía por lo general a disgusto, y procuraba volver siempre al laboratorio, que era el lugar en que se encontraba más a gusto.

Realizaba personalmente todas las partes de su trabajo, comenzando por la confección de los preparados, siguiendo por el dibujo, las microfotografías, la búsqueda bibliográfica y la escritura a máquina, todo lo efectuaba él mismo, no sólo para sus propias publicaciones, sino también, en gran parte, para las de sus discípulos. No tenía preparador ni secretaria, y sus trabajos eran totalmente el fruto de su esfuerzo personal, un esfuerzo gigantesco, increíble en una naturaleza de aspecto tan débil.

Cuando se le observaba trabajar se aprendían una multitud de cosas. Era un trabajador muy ágil y rápido, que parecía movido permanentemente por una irreprimible nerviosidad e impaciencia, pero cuando alguna labor requería tranquilidad y paciencia nadie como él era capaz de realizarla. Se estaba largo tiempo trabajando con un solo corte; con extrema delicadeza lo colocaba sobre el portaobjetos y luego, con gran agilidad e insuperable paciencia, lo extendía cuidadosamente hasta que estuviese perfecto. Nadie como él hacía la impresión de una mayor nerviosidad, pero nadie como él valoraba la importancia de un trabajo perfecto y se aplicaba a realizarlo y lo lograba siempre. Los cortes pasaban de vaso a vaso, de solución a solución con una velocidad increíble; de tanto en tanto eran recogidos en un portaobjetos y examinados al microscopio, y de este examen ya tomaba criterio sobre si debía seguir, y en qué forma, la técnica iniciada. Nada había en la técnica que fuera de rutina, sino que en cada caso se planteaba un problema nuevo que era necesario resolver como tal. Era enemigo de todo lo que fuera esquematización, en especial del empleo del reloj en la técnica histológica. Solía decir que cada tiempo de la técnica no tiene valor por sí mismo, sino que es una resultante de un número tan elevado de factores, que no se puede precisar con seguridad cuánto tiempo deberá permanecer un corte en tal solución, sino que ese tiempo puede variar en un amplio margen y que ahí debe estar la personalidad del histólogo para saber valorar todos estos factores. Esto muestra por qué casi ninguna de sus técnicas puede ser entregada a las manos de un preparador idóneo, por muy hábiles que éstas sean».

2.º LA LECCIÓN DEL MAESTRO DE INVESTIGADORES DON PÍO DEL RÍO-HORTEGA

¿Cabe añadir algo más a lo que de don Pío han dicho sus propios discípulos cuando de él hablan como maestro? Es posible que sí. Pero la pretensión de completar cuanto antes hemos transcrito nos obligaría a hacerlo dentro de una teoría del magisterio y no es este momento para tal empresa. Bien es verdad que podemos completar lo anterior recurriendo a la magistral lección que como discípulo dio el propio don Pío con motivo del fallecimiento de Cajal. Y tras las bellas palabras de Río-Hortega que a continuación vamos a transcribir, ¿cómo renunciar a hacer extensiva a tan insigne sabio español las también hermosas palabras de mi maestro Laín, en las que me permito sustituir el nombre de don Santiago por el de don Pío?

En 1934 don Pío escribió en el Boletín de la Sociedad Española de Biología ³⁵⁷ una nota necrológica en la que al trazar la semblanza de su maestro Cajal parece describir su propio, su personal ideal de vida. A continuación recogemos la redacción de la nota en cuestión:

SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

El 17 de octubre fue día triste para el orbe científico y de dolor profundo para España. Se ausentó para siempre don Santiago Ramón y Cajal.

Ante el cadáver del más glorioso de los españoles contemporáneos, genio de la raza hispana, debiéramos guardar el más religioso silencio. Ni ademanes trágicos ni frases plañideras. Serenidad. Emoción íntima y recatada. Vibración muda del espíritu...

El maestro venerado no ha muerto ni puede morir. Se alejó de nosotros, dejándonos en páginas inmortales los frutos prodigiosos de su maravillosa inteligencia y el ejemplo singular de su conducta, síntesis feliz de patristismo y fe, voluntad heroica y abnegación, trabajo y fecundidad, modestia y excelcitud, cultura y afán insaciable de saber.

Su vida entera fue una pasión al servicio de nobles ambiciones. Consagró su genio a la ciencia y la enriqueció con portentosos descubrimientos; dedicó su amor a la patria y la dio preciados honores. Con su vida admirable glorificó a España; la dignificó ante sí misma y ante el mundo, mostrándola los horizontes luminosos del engrandecimiento espiritual.

La maravillosa organización de los centros nerviosos tuvo en Cajal el sublime arquitecto capaz de descomponerla en sus partes elementales y reconstruirla nuevamente.

La obra de Cajal no es sólo de descubridor, sino de catalizador. Descubrió al español capaz de las mayores empresas científicas, tanto por su ardimiento como por sus aptitudes, y durante su vida vio cómo cada vez eran más los españoles que hacían de la ciencia su vocación y cómo cada vez se enriquecía más la ciencia española en diferentes direcciones. Primero la histología neurológica, después las ciencias naturales a impulsos del venerable don Ignacio Bolívar, más tarde la física y la química, las matemáticas, las históricas y filológicas...

La obra de Cajal para la ciencia es su estupenda concepción de las asociaciones interneuronales y de las leyes por que se rigen. La obra de Cajal para España es el logro de una escuela que puede continuar la serie de descubrimientos interrumpida por el maestro y la fundación de abundantes centros científicos donde nacen y rebullen infinitos anhelos de colaboración fecunda a la cultura universal.

Antes de Cajal, España era un país yermo para el mundo científico. Hoy, gracias al generoso esfuerzo de Cajal, la literatura científica mundial está sembrada de nombres españoles prendidos a ideas que los pertenecen. Cajal descubrió a España y la puso en actividad para los más nobles fines de la vida: la investigación de verdades, fuente de progreso y promesa de mejoras para el hombre.

El homenaje que debemos rendirle en estas horas de tristeza no es recordar friamente lo que hizo, sino hacerle revivir un poco cada día dentro de nosotros, sea por lo que tuvo de bueno, sea por patriota, sea por hombre de abnegada voluntad, sea por su fe en el trabajo perseverante. Todo ello es posible en cualquiera, porque no requiere la inteligencia prócer que, además de ello, tuvo Cajal.

El 17 de octubre señala una efemérides doblemente triste para los que, a más de ser españoles, vimos de cerca el admirable ejemplo de Cajal y, estimulados por su obra y consejos, nos dedicamos a los estudios biológicos.

Todos los que sentimos el ardor de Cajal y no sabemos imitarle, unámonos para la obra y tratemos de mantenerla, con tesón y esfuerzo aunados, en la cima que alcanzó con el solo y formidable empuje de Cajal.

P. DEL RÍO-HORTEGA

Y tras las palabras de don Pío, las de Laín. Él las aplica a la gran lección de Cajal, y yo no puedo dejar de referirlas a la lección de un discípulo de éste sin cuya obra difícilmente podría hablarse con propiedad de ciencia histológica española. La gran lección de Río-Hortega fue «su tenaz y empeñado servicio al imperativo de la verdad natural, el denuesto de su entrega cotidiana al trabajo científico, su vibrante y operativa pasión por el futuro de España... ¿Por qué la parcela de

³⁵⁷ DEL RÍO-HORTEGA, P.: «Santiago Ramón y Cajal», *Rev. Esp. Biol.*, III, 155-156, 1934.

nuestro particular trabajo —documento antiguo, expediente administrativo, tubo de ensayo o ecuación diferencial— no ha de ser para nuestras almas lo que el campo visual del microscopio fue para el alma de» don Pío del Río-Hortega? ³⁵⁸.

³⁵⁸ LAÍN ENTRALGO, P.: «Cajal y el problema del saber», en *España como problema*, 2.ª ed., Aguilar, Madrid, 335-336, 1957.

Í N D I C E

	<i>Págs.</i>
DEDICATORIA	VII
NOTA PREVIA	VIII
INTRODUCCIÓN	1
PRIMERA PARTE. — <i>RÍO-HORTEGA, HOMBRE DE CIENCIA ES- PAÑOL</i>	9
CAPÍTULO PRIMERO: EL HOMBRE —	11
I. UN HOMBRE NACE EN CASTILLA	11
II. EL HOMBRE Y SUS POSIBILIDADES	12
III. LA VOCACIÓN DE RÍO-HORTEGA	17
CAPÍTULO SEGUNDO: EL HOMBRE DE CIENCIA	23
I. LOS PASOS DESDE LA VOCACIÓN HASTA LA PROFESIONALIZACIÓN	23
1.º <i>El perfeccionamiento profesional: Río-Hortega, beca- rio en Europa</i>	24
2.º <i>Un lugar donde trabajar y la consolidación del apren- dizaje</i>	28
3.º <i>Un método propio con el que investigar</i>	30
II. RÍO-HORTEGA, PROFESIONAL DE LA CIENCIA HISTOLÓGICA	33
1.º <i>El dolor y el triunfo del hombre de ciencia</i>	34
A) <i>El grupo científico como grupo social</i>	34
B) <i>Río-Hortega en el laboratorio de Cajal</i>	38
1. Los trabajos	38
2. Los problemas	41
2.º <i>En la «Colina de los Chopos»</i>	44

	<i>Págs.</i>
CAPÍTULO TERCERO: EL CIENTÍFICO ESPAÑOL	57
I. CIENCIA Y UNIVERSALIDAD (1928-1936)	57
1.º <i>En el Instituto Nacional del Cáncer</i>	58
2.º <i>La consagración definitiva</i>	64
II. CIENCIA, NACIONALIDAD Y POLÍTICA: EL DOLOR DEL EXILIO (1936-1945)	67
1.º <i>Por los caminos de Europa</i>	68
2.º <i>En la hispánica tierra de Argentina</i>	72
III. CIENCIA Y PATRIOTISMO	78
1.º <i>En la hora de la muerte</i>	78
2.º <i>Un sepulcro, en un castillo está aguardando</i>	81
SEGUNDA PARTE.—LA OBRA CIENTÍFICA DE RÍO-HORTEGA ...	85
CAPÍTULO CUARTO: LA OBRA DEL TÉCNICO HISTOLÓGICO ...	87
I. SUS IDEAS ACERCA DE LA TÉCNICA	87
1.º <i>¿Cuál es la finalidad de la técnica histológica?</i>	88
2.º <i>Los problemas relacionados con la búsqueda y el hallazgo de nuevas técnicas</i>	88
3.º <i>La cuestión del empleo de la técnica</i>	90
4.º <i>Los resultados de la técnica</i>	91
II. EMPLEO DE TÉCNICAS NO PROPIAS Y SUS MODIFICACIONES DE LAS MISMAS	94
III. EL MÉTODO DEL CARBONATO ARGÉNTICO DE RÍO-HORTEGA	96
1.º <i>La historia del método del carbonato de plata</i>	96
1) <i>La invención del método</i>	97
2) <i>Las sucesivas variaciones introducidas por Río-Hortega</i>	99
3) <i>Las variaciones propuestas por otros investigadores</i>	101
2.º <i>La importancia y significación del método de Río-Hortega</i>	106
CAPÍTULO QUINTO: LAS INVESTIGACIONES SOBRE HISTOLOGÍA NORMAL Y PATOLÓGICA	113
I. TRABAJOS SOBRE CITOLOGÍA	113

	<i>Págs.</i>
1.º <i>El condrioma e inclusiones citoplásmicas</i>	113
2.º <i>El centrosoma</i>	115
3.º <i>Las estructuras diferenciadas específicas</i>	116
II. INVESTIGACIONES SOBRE LOS TEJIDOS	119
1.º <i>Tejidos de disposición epitelial</i>	119
2.º <i>Tejido conjuntivo</i>	120
3.º <i>Tejido cartilaginoso</i>	121
4.º <i>El tejido muscular</i>	121
III. ESTUDIOS SOBRE ANATOMÍA MICROSCÓPICA DE ÓRGANOS Y SISTEMAS.	123
1.º <i>La piel</i>	124
2.º <i>Los órganos hematopoyéticos</i>	125
3.º <i>El aparato digestivo</i>	126
4.º <i>El aparato urinario</i>	128
5.º <i>El aparato genital femenino</i>	128
6.º <i>La glándula pineal o epífisis</i>	130
IV. TRABAJOS SOBRE HISTOPATOLOGÍA... ..	134
1.º <i>La fagocitosis</i>	134
2.º <i>Otros procesos</i>	137
CAPÍTULO SEXTO: LA OBRA HISTO-NEUROLÓGICA	141
I. LAS INVESTIGACIONES SOBRE LOS ELEMENTOS CELULARES DEL TEJIDO NERVIOSO	141
1.º <i>Trabajos sobre la neurona</i>	142
2.º <i>El conocimiento previo sobre la neuroglía y esclarecimiento del problema del «tercer elemento» de los centros nerviosos</i>	144
A) ESTADO DE LOS CONOCIMIENTOS ANTES DE LA INVENCIÓN DEL MÉTODO DEL CARBONATO ARGÉNTICO DE RÍO-HORTEGA	145
B) LA NEUROGLÍA, TEMA DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA HISTOLÓGICA ESPAÑOLA	147
C) LAS INVESTIGACIONES DE RÍO-HORTEGA	150
a) <i>Las investigaciones iniciales</i>	150
b) <i>El verdadero «tercer elemento» de los centros nerviosos</i>	151

	<i>Págs.</i>
1. <i>Las dos posiciones ante los «corpúsculos redondeados»</i>	152
2. <i>La posición de Cajal, creador del término «tercer elemento»</i>	152
3. <i>El descubrimiento de Río-Hortega</i>	154
4. <i>La reacción de Cajal tras las investigaciones de Río-Hortega</i>	155
5. <i>La actitud de Río-Hortega</i>	161
3.º <i>Trabajos sobre la neuroglía consecutivos al esclarecimiento del problema del «tercer elemento»</i>	161
A) EXPOSICIÓN CRONOLÓGICA	162
a) LAS INVESTIGACIONES DE RÍO-HORTEGA ANTERIORES A 1936	162
1. <i>El gran descubrimiento de la oligodendroglía</i>	162
2. <i>Otros trabajos sobre el tema neurógico</i>	164
b) OTRAS INVESTIGACIONES ESPAÑOLAS... ..	165
c) LOS TRABAJOS DE RÍO-HORTEGA POSTERIORES A 1936	166
B) EXPOSICIÓN SISTEMÁTICA... ..	167
a) LA NEURÓGLÍA CENTRAL	167
1. <i>Los astrocitos clásicos</i>	167
2. <i>La oligodendroglía</i>	170
b) LA NEUROGLÍA PERIFÉRICA	174
1. <i>La neuroglía de los nervios</i>	174
2. <i>La neuroglía de los ganglios</i>	174
II. LAS INVESTIGACIONES SOBRE LA MICROGLÍA Y OTROS TRABAJOS HISTO-NEUROLÓGICOS	177
1.º <i>Las investigaciones sobre la microglía</i>	177
2.º <i>Otros trabajos histo-neurológicos</i>	181
CAPÍTULO SÉPTIMO: LAS INVESTIGACIONES ONCOLÓGICAS	183
I. ESTUDIOS SOBRE LAS CÉLULAS CANCEROSAS Y SOBRE LA FAGOCITOSIS.	183
1.º <i>Estudios sobre las células cancerosas</i>	183
2.º <i>Estudios sobre la fagocitosis</i>	184
II. LOS TUMORES NO NERVIOSOS	185
III. INVESTIGACIONES SOBRE LOS TUMORES DEL SISTEMA NERVIOSO	185

	<i>Págs.</i>
1.º <i>Los trabajos de la primera y segunda etapas (hasta 1928)</i>	185
2.º <i>Los trabajos de la tercera etapa (1928-1936)</i>	186
A) INVESTIGACIONES ANTERIORES A SU PONENCIA DEL CONGRESO DEL CÁNCER	186
B) LA PONENCIA DEL CONGRESO DEL CÁNCER	189
3.º <i>Los trabajos de la cuarta etapa (1936-1945)</i>	192
 CAPÍTULO OCTAVO: LA LECCIÓN DE RÍO-HORTEGA	 197
I. LA LECCIÓN DE UNA VIDA	197
II. LA LECCIÓN DE UNA OBRA	200
III. LA LECCIÓN DE UN MAGISTERIO	203
1.º RÍO-HORTEGA MAESTRO, VISTO POR SUS PROPIOS DISCÍPULOS.	204
A) <i>Los discípulos de la escuela madrileña</i>	204
B) <i>Los discípulos de la escuela porteña...</i>	208
2.º LA LECCIÓN DEL MAESTRO DE INVESTIGADORES DON PÍO DEL RÍO-HORTEGA	211



9 788400 059255