

---

## De la Fisiología Experimental al cultivo de la Bioquímica moderna: La Escuela de Fisiología de Juan Negrín

*Alfredo Rodríguez Quiroga*

---

Arbor CLXI, 634 (Octubre 1998), 121-140 pp.

*El presente trabajo pretende poner de relieve el papel que la Fisiología experimental desempeñó en el proceso español de desarrollo de la Bioquímica moderna. Se analiza para ello la labor, pionera y vanguardista, del grupo madrileño de científicos que, asociado al Dr. Negrín, trabajó en el Laboratorio de Fisiología General de la Junta para Ampliación de Estudios. En este Laboratorio de prestigio internacional y elevado nivel científico, la investigación experimental bioquímica ocupó progresivamente una posición cada vez más preferente. Sin embargo, como consecuencia de la guerra civil, serán los responsables de la política académica y científica de los años cuarenta y cincuenta los que hagan posible el establecimiento y la difusión de la disciplina Bioquímica en España.*

---

### **1. Introducción. La Fisiología como antecedente de la Bioquímica en España**

Si bien se dan en nuestro país recorridos disciplinares semejantes a los de Inglaterra, Alemania y Estados Unidos desde principios de siglo en cuanto al origen de la bioquímica procedente de la fisiología y de la química orgánica, es específico español el origen en los estudios de Farmacia <sup>1</sup>. Las peculiaridades españolas resultan del hecho original

de la aparición de la Química Biológica como cátedra independiente tras su separación, en 1896, de la de Historia Crítica de la Farmacia, unida a la cual fue creada en 1886 en la Universidad de Madrid. A pesar de que Química Biológica era una asignatura electiva de doctorado de las Facultades de Ciencias, Farmacia y Medicina, la cátedra quedó ubicada en la facultad donde nació, la de Farmacia <sup>2</sup>.

Sin embargo, no será hasta transcurridos unos años desde el final de la guerra civil cuando la bioquímica reciba el impulso definitivo que culmine su lento proceso de institucionalización. Si el florecimiento de esta disciplina no se produce inmediatamente después del conflicto bélico se debe a las ausencias de los más notables antecesores en el área de la fisiología principalmente, la mayoría de ellos en el exilio. Así, hasta la reforma de planes de estudio de 1944 no se determinará la inclusión de la bioquímica en la licenciatura de Farmacia, en gran medida debido a la iniciativa de su catedrático titular, Ángel Santos Ruiz, quien, con posterioridad y en el marco de su cátedra, creará un Instituto de investigación coordinado con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.). El establecimiento de la bioquímica en España se haya, por tanto, unido a la autoridad política y académica de la posguerra <sup>3</sup>.

En consecuencia, la fisiología desempeñará un papel parcialmente protagonista en este proceso. La causa de ello, como ya ha quedado apuntado anteriormente, se encuentra en el exilio masivo de los principales miembros de las escuelas fisiológicas catalana y madrileña, quienes llevaron a cabo las primeras investigaciones de carácter bioquímico en nuestro país <sup>4</sup>. La guerra civil supuso la paralización de la actividad científica que de forma prometedora comenzó a desarrollarse en los laboratorios de la Junta para Ampliación de Estudios (en adelante, J.A.E.) en Madrid y en los centros de investigación del *Institut d'Estudis Catalans* de Barcelona. De la elite de procedencia liberal y krausista que hizo posible el proceso de modernización científica del primer tercio de nuestro siglo no quedará rastro tras la guerra. Otra elite, ligada al régimen franquista y con responsabilidades políticas en el restablecimiento de la actividad científica española, hizo posible, a pesar de las numerosas limitaciones, el establecimiento de la bioquímica.

Los catedráticos de fisiología de las Universidades de Madrid, Barcelona y Valencia participarán en este proceso al estar ligados a la formación de algunos de los primeros bioquímicos españoles: José María de Corral en Madrid, Francisco Ponz y Juan Jiménez Vargas en Barcelona y José García-Blanco en Valencia. Esta primera generación de fisiólogos de la posguerra reanudará, si bien con escasos medios, sus

trabajos de investigación en los años cuarenta, abriendo paso lentamente a la moderna bioquímica<sup>5</sup>. Su formación científica proviene del período prebélico español en el cual iniciaron su carrera docente e investigadora, principalmente en el marco institucional desplegado por la J.A.E. en las primeras décadas de nuestro siglo. Así, tanto Corral como García-Blanco, dieron sus primeros pasos en la investigación experimental bajo la tutela de Juan Negrín en el Laboratorio de Fisiología General que la Junta instaló en la Residencia de Estudiantes y que este último dirigía.

De este modo, nuestro objetivo consiste precisamente en poner de relieve cómo la investigación experimental llevada a cabo en los laboratorios de la J.A.E. contribuyó, si bien indirectamente, al proceso de construcción de la bioquímica como disciplina académica e investigadora en nuestro país. En este sentido, destaca el modesto papel desempeñado por el Laboratorio de Química Fisiológica de la Residencia de Estudiantes y, sobre todo, la labor llevada a cabo en el Laboratorio de Fisiología General por Juan Negrín, quien, de acuerdo con su trayectoria científica, determinaría un significativo cambio de orientación en las líneas de investigación desarrolladas por su grupo, dirigiendo sus trabajos hacia cuestiones de clara índole bioquímica<sup>6</sup>. Esta evolución en la producción científica del Laboratorio de Negrín, reflejada en la innovadora metodología pedagógica aplicada en su magisterio universitario y evidenciada de manera notable hacia finales de los años veinte, coincidirá con la última etapa de su carrera investigadora en la que, sin embargo, se incorporarán progresivamente los más jóvenes y prometedores colaboradores. La proyección internacional del Laboratorio permitió que, la mayoría de ellos y gracias al sistema de pensionado establecido por la propia Junta, perfeccionaran sus estudios en los mejores centros de investigación de la época.

Con esta perspectiva, favorecida por los recursos técnicos del propio Laboratorio, se abordaron las cuestiones centrales de la fisiología del momento que, inexorablemente, condujeron al estudio de los problemas bioquímicos que reclamaban el interés de los fisiólogos españoles, tales como el contenido en vitaminas de algunos productos naturales y alimentos, los bioelementos, el metabolismo fundamental normal, etc.

No obstante, la ruptura y el exilio impedirían que este grupo de científicos vanguardistas —fisiólogos y farmacólogos principalmente— que constituyeron la que podríamos llamar *escuela* de Negrín, logran construir e institucionalizar sólidamente en nuestro país una disciplina que con tanto esfuerzo se había comenzado a cultivar.

## 2. La Junta para Ampliación de Estudios y los inicios de la investigación Bioquímica en España

### 2.1. *El Laboratorio de Química Fisiológica de la Residencia de Estudiantes*

Como ya se ha señalado, la J.A.E., creada en 1907 como eje de actuación de la Institución Libre de Enseñanza<sup>7</sup>, representó un papel decisivo en el proceso histórico de modernización que vivió España durante las seis décadas que mediaron entre las transacciones constitucionales de 1876 y las subversiones de 1936. De hecho, la actividad desarrollada por la J.A.E. marcó un hito sin precedentes en la historia de la ciencia española. Jamás la actividad científica había gozado de un grado tal de respaldo y apoyo institucional en nuestro país.

Una de las instituciones creadas por la J.A.E. de mayor trascendencia y significado en este período fue la Residencia de Estudiantes, fundada en 1910, que, bajo la eficaz dirección de Alberto Jiménez Fraud (1833-1964), supuso la madurez de un ensayo pedagógico afortunado encaminado a la europeización de nuestra educación<sup>8</sup>.

Para apoyar el aprendizaje de los estudiantes de Medicina, grupo especialmente numeroso en la Residencia desde sus inicios, y para ayudar también, en menor medida, a los residentes de Ciencias, se plantea muy tempranamente la creación de laboratorios bajo la financiación de la propia Junta<sup>9</sup>. La institución se proponía ofrecer así

«enseñanzas que puedan remediar una preparación insuficiente para cursar estudios superiores o que complementen las disciplinas que se profesan en la Universidad y otros centros oficiales»<sup>10</sup>.

Se trataba, en suma, de cumplir una misión formativa elemental facilitando, a su vez, al estudiante el acceso a la investigación científica. Los laboratorios residenciales fueron concebidos, de este modo, con una doble finalidad, docente e investigadora<sup>11</sup>.

Con el traslado de la Residencia, en 1915, a su actual emplazamiento de los «Altos del Hipódromo»<sup>12</sup>, se decide la instalación de los laboratorios en la planta baja del cuarto pabellón —el *Trasatlántico*—<sup>13</sup>. En este emblemático edificio residencial se instaló en 1915 el Laboratorio de Química fisiológica<sup>14</sup>, bajo la dirección de Antonio Madinaveitia (1890-1974)<sup>15</sup>, con una sección destinada al estudio del metabolismo encargada a José Miguel Sacristán (1887-1957)<sup>16</sup>. A este Laboratorio

acudieron, casi exclusivamente, alumnos de Medicina y de Farmacia. Como se recoge en la revista *Residencia*, principal órgano de expresión de la institución, en el Laboratorio de Química fisiológica se realizó

«una enseñanza práctica de la disciplina, absolutamente necesaria para el médico moderno, pues sin un conocimiento algo profundo de la Bioquímica no pueden comprenderse numerosos problemas de Patología, y menos aún llegar a un diagnóstico preciso con un criterio serio y científico, siendo por tanto, imprescindible desde un punto de vista práctico, clínico»<sup>17</sup>.

Su programa docente constituía, principalmente, en la exposición de

«la metodología química clínica, análisis de orinas, investigación y dosificación de sus elementos normales y anormales, examen micrográfico de sus sedimentos, fermentos, etc.; análisis de sangre, más que en su parte citológica y bacteriológica, en su parte química, como lo referente a la urometría sanguínea, en su relación con la constante de Ambard; análisis micrográfico y químico de heces y, en suma, todos aquellos primeros procedimientos de intervención de Laboratorio sobre los productos patológicos recogidos de los enfermos de las clínicas hospitalarias o policlínicas a que asisten los alumnos inscritos en los cursos»<sup>18</sup>.

En estas coordenadas, las investigaciones de Sacristán en este Laboratorio estuvieron dedicadas

«al estudio del metabolismo o recambio nutritivo, en su técnica general, en sus componentes (recambio de la albúmina, de la grasa, de los hidratos de carbono, nucleínas, etc.) y en algunos de los problemas del metabolismo intermediario, o sea de las etapas por que atraviesan en el organismo algunas sustancias orgánicas hasta su eliminación»<sup>19</sup>.

Si bien en un principio Sacristán se inició en la investigación experimental de la mano de Nicolás Achúcarro (1881-1918)<sup>20</sup>, posteriormente, la muerte de éste y la índole de sus propios trabajos le hicieron pasar al laboratorio fisiológico de Negrín<sup>21</sup>, en cuyo seno continuó sus experiencias sobre las alteraciones bioquímicas coexistentes con determinados procesos psíquicos patológicos. Hasta 1920, año en el que fue nombrado director del Manicomio de mujeres de Ciempozuelos, pudo Sacristán completar en el laboratorio de Negrín su preparación metodológica bioquímica y realizar algunos trabajos de investigación, concretamente sobre las reacciones coloidales del líquido cefalo-raquídeo, las modificaciones del intercambio nutritivo tisular en estados depre-

sivos, el nivel de bromuro en la sangre y la acción de la nicotina sobre la glucemia <sup>22</sup>.

El Laboratorio de Química fisiológica estuvo relacionado con la Residencia hasta el curso 1925-1926, en que además se denomina Laboratorio de Bioquímica; impartiendo prácticas metodológicas, químicas y analíticas, y procurando, también en este caso, no sólo introducir a los alumnos en las actividades experimentales, sino iniciarlos en la investigación <sup>23</sup>.

En efecto, el acceso de Madinaveitia, en 1926, a la cátedra de Química Orgánica de la facultad de Farmacia de la Universidad Central, determinará el cese del funcionamiento del Laboratorio de Química fisiológica <sup>24</sup>. Al mismo tiempo, dadas las incómodas e insuficientes condiciones materiales en que se desarrollaban los trabajos, así como la índole de los mismos —cada vez más especializados—, las actividades de este Laboratorio serán trasladadas a otro contiguo de mayor calado y dotación, el Laboratorio de Fisiología General que, bajo la dirección de Juan Negrín, permanecía reservado exclusivamente para los trabajos de investigación experimental <sup>25</sup>.

## 2.2. *El Laboratorio de Fisiología General de la J.A.E. Primeros años: organización y docencia*

Desde su fundación en 1916, el Laboratorio de Fisiología General que la Junta instaló, «por falta de un local adecuado y a propuesta de Cajal» <sup>26</sup>, en la Residencia de Estudiantes, estuvo dirigido por Juan Negrín López (1892-1956),

«un hombre joven, formado principalmente en las Universidades alemanas, donde ha desempeñado varios años funciones docentes» <sup>27</sup>.

Es preciso recordar que Negrín dio sus primeros pasos en la investigación científica en la Alemania prebélica del II Imperio, en cuyas Universidades se había formado <sup>28</sup>. Sin embargo, las anormales circunstancias que, por razón de la I Guerra Mundial (1914-1918) se atravesaban en este país, constituyeron un obstáculo para la continuación de su carrera científica, obligándole a regresar a España. La inauguración del Laboratorio de Fisiología General y su nombramiento como director del mismo determinarían el definitivo establecimiento de Negrín en Madrid, lo que le permitiría, si bien modestamente, seguir realizando trabajos de investigación y crear su propia *escuela* fisiológica cuando solamente contaba veinticuatro años de edad <sup>29</sup>.

De esta manera, Negrín iniciaba en Madrid —August Pi i Sunyer lo hacía en Barcelona—<sup>30</sup> para la fisiología experimental una gran obra de renovación y actualización científica<sup>31</sup>, encomendada principalmente al sistema de pensionado establecido por la propia J.A.E.

Con una doble vertiente, docente e investigadora, iniciará su singladura el Laboratorio de Fisiología, si bien, desde los primeros años de funcionamiento, aunque se imparten en él cursos prácticos demostrativos<sup>32</sup>, se aprecia ya una especial atención a la investigación y la especialización; si allí se inició en «la investigación fisiológica un crecido número de residentes, efectuando numerosos trabajos que fueron publicados», en los primeros tiempos el Laboratorio procuró también un aprendizaje más elemental, «con explicaciones teóricas referentes a los detalles técnicos del experimento»<sup>33</sup>.

Durante esta primera etapa del Laboratorio el núcleo principal de investigadores asociados en mayor o menor grado a Negrín estaba constituido por: José Domingo Hernández Guerra (1897-1932) y José M.<sup>a</sup> de Corral García (1889-1971), como colaboradores más inmediatos. Otros científicos relacionados en este periodo con el Laboratorio fueron: José Sopena Boncompte (1891-1961) y, como ya apuntamos anteriormente, José Miguel Sacristán Gutiérrez (1887-1957), ambos vinculados en momentos muy puntuales de su carrera.

José Domingo Hernández Guerra fue el principal colaborador de Negrín en el Laboratorio de Fisiología<sup>34</sup>, teniendo a su cargo la coordinación de las actividades docentes de tipo práctico —«demostraciones fisiológicas»— que eran obligatorias para los estudiantes de Medicina<sup>35</sup>. La obra científica de Hernández Guerra fue de primer rango, como corresponde al contexto científico español de la época, publicándose en las más prestigiosas revistas de su tiempo. Destacan, en este sentido, sus estudios experimentales sobre la fatiga muscular en distintas condiciones fisiológicas y, sobre todo, sus pioneros análisis sobre el contenido en vitaminas de algunos alimentos y productos naturales llevados a cabo en el Instituto de Farmacobiología entre 1929 y 1932, año en el que Hernández Guerra fallecería prematuramente.

Con anterioridad, en noviembre de 1927, Hernández Guerra publicó en Madrid junto con Severo Ochoa sus Elementos de Bioquímica<sup>36</sup>, manual que sería ampliamente utilizado en aquellos años por los estudiantes de Medicina<sup>37</sup>. Los autores se propusieron con la publicación de este texto:

«estudiar las nociones más fundamentales de la Química-fisiológica ... sin olvidar su conexión con los temas clásicos de la Bioquímica»<sup>38</sup>.

Para ello, cada uno de los diez capítulos en los que se dividía el libro iba acompañado de una exposición ordenada de los trabajos prácticos que el estudiante podía realizar en el laboratorio, con el objeto de completar las nociones teóricas adquiridas.

Por su formación, José M.<sup>a</sup> de Corral García puede incluirse en el reducido grupo de pensionados de la J.A.E. que, tras la guerra civil, contribuirá al establecimiento de la bioquímica en nuestro país. Antecesor de Hernández Guerra en el Laboratorio de Fisiología, Corral fue colaborador directo de Negrín desde 1919, año en el que se incorpora a su grupo de investigadores <sup>39</sup>.

Previamente, en 1915, siendo Auxiliar temporal de la Cátedra de Patología General de la Facultad de Medicina de Valladolid <sup>40</sup>, la Junta le concedería una pensión para realizar estudios de Química Biológica y Química Física en la Universidad de Berna <sup>41</sup>. Corral trabajaría así con el Profesor Asher en el Instituto de Fisiología de esta ciudad, siguiendo diversos cursos prácticos y colaborando en los trabajos de sus investigadores. Allí estudió la inervación del páncreas como glándula de secreción interna, demostrando que ésta se encontraba sometida al control del sistema nervioso. Asimismo, llevó a cabo un amplio estudio sobre el metabolismo respiratorio en la alimentación albuminoide, obteniendo resultados altamente interesantes. Por último, Corral realizó en Berna aportaciones trascendentales a la génesis de la diabetes experimental, gracias a su excepcional dominio de la Fisiología experimental circulatoria adquirido en la Universidad de Valladolid <sup>42</sup>.

Durante su estancia en Berna, Corral tuvo, igualmente, la oportunidad de trabajar en el Instituto de Enfermedades Infecciosas que dirigía el Profesor Kolle,

«donde realizó, el semestre de verano de 1916, varios trabajos sobre desviación del complemento y reacción de Wassermann, reacción de Gruber-Vidal de aglutinación y precipitación, etc.» <sup>43</sup>.

Como resultado de sus trabajos en Berna, la Junta concedería a Corral el correspondiente «certificado de suficiencia» <sup>44</sup>.

Cuando Corral se incorpora, en 1919 y en calidad de Ayudante, al grupo de Negrín, el Laboratorio de Fisiología se dedica, sobre todo, al estudio de la secreción de adrenalina y su relación con el sistema nervioso <sup>45</sup>. Corral, por su parte, continuó en un primer momento con sus trabajos realizados en Berna sobre la inervación de la secreción endocrina del páncreas; iniciando, al mismo tiempo, otros sobre la intervención del hígado en la producción del **shock** anafiláctico, la

nefritis experimental, la génesis de la rigidez muscular producida por las temperaturas elevadas y las relaciones entre la creatinina y la acidosis diabética <sup>46</sup>.

Sin embargo, a partir de 1922, año en el que Corral inicia, si bien de forma secundaria, su labor como Profesor de Patología Médica en la Facultad de Medicina de Madrid, al quedar encargado de explicar anualmente un curso teórico-práctico sobre «Patología Química de la sangre», se aprecia un cambio de orientación en sus investigaciones desarrolladas en el Laboratorio de Fisiología de la Residencia. Así, tomando como referencia su tesis doctoral sobre *La reacción actual de la sangre y su determinación electromecánica* (Valladolid, 1914) <sup>47</sup>, Corral continuó estudiando en el Laboratorio diferentes aspectos bioquímicos de la sangre: la glucemia, la coagulación de las proteínas, las sustancias nitrogenadas, la tensión superficial, la velocidad de sedimentación, etc. Progresivamente se va evidenciando en su producción científica un mayor interés por temas de Fisiopatología, estudiando fundamentalmente las disneas <sup>48</sup>.

En 1923, Corral obtendría por oposición la Cátedra de Fisiología de la Universidad de Santiago <sup>49</sup>; permaneciendo, sin embargo, en Madrid como Profesor Auxiliar y solicitando su excedencia a la Cátedra <sup>50</sup>. Asimismo, en 1933, quedaría encargado de la Cátedra de Patología Médica de Madrid, siendo nombrado al año siguiente, y a propuesta de Negrín ante la Junta de Facultad <sup>51</sup>, Profesor de Patología Química de la sangre en la misma Cátedra, cargo que desempeñaría hasta 1937.

Cuando en el curso 1935/36 traslada Negrín el Laboratorio de Fisiología de la Junta al nuevo Instituto de Fisiología de la recién inaugurada Facultad de Medicina de la Ciudad Universitaria, Corral será el responsable de la dirección inmediata del grupo de estudiantes y fisiólogos que aún trabajaban en el Laboratorio. Finalmente, tras la guerra civil, sustituirá —en un principio de modo provisional— a Negrín en la Cátedra de Fisiología <sup>52</sup>, siendo designado posteriormente director del Instituto Cajal.

Gran parte de los colaboradores del Laboratorio lo era de forma eventual. Se trataba, en suma, de jóvenes licenciados de las distintas Universidades españolas que se trasladaban a Madrid con el fin de realizar su tesis doctoral. José Sopena Boncompte constituye un ejemplo perfecto de ello.

En efecto, tras cursar la carrera de Medicina en Sevilla, Sopena se trasladaría en el curso 1917/18 a Madrid con el objeto de estudiar las asignaturas del Doctorado <sup>53</sup>, incorporándose al Laboratorio de Fi-

siología de la Junta. De este modo, siguiendo una de las principales líneas de investigación desarrolladas por Negrín en dicho Laboratorio, relativa a las relaciones entre la adrenalina y el sistema nervioso evidenciadas por la punción del IV ventrículo, Sopeña realizaría su tesis doctoral sobre «los métodos de determinación de la adrenalina»<sup>54</sup>.

Según las *Memorias* de la J.A.E., la relación de Sopeña con el Laboratorio parece terminar en el curso 1922/23<sup>55</sup>, no apareciendo posteriormente ningún trabajo suyo publicado como investigador de dicho Laboratorio. No obstante, en octubre de 1924, Sopeña sería pensionado, «por R.O. y a propuesta de la J.A.E.», para hacer estudios de Química Biológica del metabolismo durante quince meses<sup>56</sup>.

Con posterioridad, en 1927 y como titular de la Cátedra de Fisiología de la Universidad de Granada, «procedente de la de Santiago y por permuta con José García-Blanco Oyarzábal»<sup>57</sup>, Sopeña sería nuevamente pensionado por la J.A.E. «para hacer estudios de metabolismo en Estados Unidos»<sup>58</sup>. Finalmente, en 1934 se trasladaría a la Universidad de Sevilla, ocupando la Cátedra de Fisiología General y Especial de la Facultad de Medicina en la que permanecería tras finalizar la guerra civil.

### 2.3. La escuela de Fisiología creada en torno a Juan Negrín

En 1922, una vez convalidados sus estudios y tras la correspondiente oposición, Negrín sería nombrado catedrático numerario de Fisiología Humana de la Universidad Central<sup>59</sup>. Ello le permitirá organizar en la Facultad de Medicina las clases prácticas de esta asignatura bajo la dirección de Hernández Guerra. Desde su Cátedra, Negrín imprimió una nueva modalidad a la enseñanza fisiológica<sup>60</sup>, estimulando en el estudiante una inquietud superpuesta a la rutina. Así, con un avanzado criterio, aportó a la docencia universitaria una, no siempre bien comprendida, innovadora metodología experimental con el fin de capacitar al estudiante para la realización de trabajos de investigación original<sup>61</sup>. En este sentido, destaca sobremanera el carácter bioquímico que Negrín confería a sus lecciones y que, para una gran parte del alumnado, debía de significar un problema didáctico, como así lo testimonia el Profesor Ortíz Picón:

«Negrín atribuía en sus lecciones especial relieve e importancia a los aspectos bioquímicos de la Fisiología, produciendo la impresión de que ésta —en su sentido clásico— nos era escamoteada. Las disertaciones

teóricas de Negrín eran prolijas en fórmulas de aminoácidos y proteínas; por consiguiente, poco didácticas para estudiantes ayunos de preparación bioquímica. La proporción de suspensos solía ser considerable»<sup>62</sup>.

En el marco de este planteamiento docente, cabe destacar aquí otra iniciativa no menos relevante del Negrín universitario que constituiría, en definitiva, uno de los primeros ejemplos de colaboración de la Universidad con la industria en España<sup>63</sup>. El conocimiento de las técnicas bioquímicas de determinación de la vitamina A llevó a Negrín a estudiar su concentración en los hígados de los atunes, unas diez veces superior a la encontrada en el hígado de bacalao, cuyo aceite se empleaba frecuentemente en clínica por aquella época, llegando a un acuerdo con el Consorcio Almadrabeto para su explotación industrial, mediante un proceso que permitía obtener el insaponificable del hígado de atún con un contenido de vitamina A del orden de 300.000 u/ml<sup>64</sup>.

En suma, con Negrín culmina el proceso de renovación de la enseñanza de la Fisiología en España que, con frustrados intentos, había comenzado el siglo anterior. Con un doble magisterio universitario en nuestro país, el de Pi i Sunyer en Barcelona y el de Negrín en Madrid, la enseñanza de la Fisiología alcanzará definitivamente el nivel práctico.

Del mismo modo, el acceso de Negrín a la Cátedra marcará el punto de inflexión más importante en las actividades del Laboratorio de Fisiología de la Residencia de Estudiantes, que a partir de entonces quedará exclusivamente dedicado a los trabajos de especialización y de investigación.

Como consecuencia de ello, en este período se vincularán progresivamente al Laboratorio jóvenes estudiantes, procedentes en su mayoría de la propia Facultad de Medicina. Así, en un principio lo hacen Severo Ochoa y José M<sup>a</sup>. García-Valdecasas, ambos a comienzos del curso 1925/26. Posteriormente se incorporarían Rafael Méndez Martínez, Ramón Pérez-Cirera, José García-Blanco, Blas Cabrera Sánchez, Francisco Grande Covián, José Ruiz Gijón, José Manuel Rodríguez Delgado, etc., entre los más significativos.

Dada la pertenencia del Laboratorio a la J.A.E., muchos de estos jóvenes estudiantes disfrutaron de pensiones en Europa y Norteamérica, completando su formación en los mejores centros de investigación del momento<sup>65</sup>. Éstos eran propuestos y seleccionados por el propio Negrín, quien incitaba a sus discípulos a salir al extranjero.

Un análisis detallado de las reseñas que sobre la concesión y el disfrute de las pensiones publicaba anualmente la Junta en sus *Me-*

*morias*, revela claramente el interés creciente que adquieren, entre los pensionados de finales de los años veinte y dentro del área de la Fisiología, los estudios de Química Biológica <sup>66</sup>. El predominio alemán resultará lógicamente considerable en este campo <sup>67</sup>, si bien, dentro de la diversidad de destinos, destacan también los Estados Unidos <sup>68</sup>, país donde la disciplina bioquímica se encontraba en aquellos años en franco desarrollo.

Este precisamente sería el caso de José García-Blanco Oyarzábal (1898-1973), quien, tras el cese de la guerra civil y la reanudación de la actividad académica, influiría decisivamente en Valencia en la formación de algunos científicos dedicados en última instancia a la Biología molecular.

García-Blanco se vincularía temporalmente al Laboratorio de Fisiología de la Residencia de Estudiantes durante el curso 1925/26 <sup>69</sup>, con el objeto de preparar sus oposiciones a Cátedra. Sus investigaciones estuvieron dirigidas, principalmente, a estudiar la regulación hormonal del recambio hídrico <sup>70</sup>.

En 1925, García-Blanco obtendría una pensión de la J.A.E. para estudiar «Química Fisiológica del metabolismo» en Alemania <sup>71</sup>. Así, en Heidelberg, bajo la dirección del Profesor Thannhauser, estudió «la digestión intestinal del ácido nucleico tímico, observando la gran diferencia de acción de los fermentos intestinales sobre dicho cuerpo y el ácido nucleico vegetal». García-Blanco prorrogaría su pensión en Heidelberg con el fin de trabajar en el Laboratorio de Fisiología Patológica del Profesor Krehl, donde estudiaría «las diferencias en la producción e irradiación de calor en los conejos normales y tiroidectomizados en estado de fiebre producida por la inyección de sustancias proteínicas» <sup>72</sup>.

A su regreso, en 1926, García-Blanco se graduaría como Doctor con una tesis sobre «la digestión del ácido nucleico tímico» <sup>73</sup>. Ese mismo año, accedería a la Cátedra de Fisiología Humana de la Facultad de Medicina de Granada <sup>74</sup> —lo que significaría su definitiva desvinculación del Laboratorio de Negrín—, pasando al año siguiente, «por permuta con José Sopena Boncompte», a la de Santiago y, con posterioridad, a las de Salamanca y Valencia <sup>75</sup>.

En 1928, la J.A.E. le concedería una nueva pensión a García-Blanco, «con el fin de trabajar en Estados Unidos sobre cuestiones de Fisiología del metabolismo energético» <sup>76</sup>. Invirtió todo su tiempo de estancia en el Instituto Rockefeller de Nueva York estudiando «las relaciones entre la constitución molecular de los azúcares y su absorción por la levadura, el papel de la dihidroxiacetona en el recambio de los azúcares y el

mecanismo de producción de hiperglucemia provocada; estos dos últimos trabajos aplicando un nuevo procedimiento biológico de separación de azúcares, elaborado durante la realización del primero»<sup>77</sup>.

Tras la guerra civil, García-Blanco sería nombrado Jefe de la Sección de Fisiología General del CSIC; su libro de Fisiología fue un clásico de esta disciplina para varias generaciones de médicos<sup>78</sup>.

#### 2.4. *De la Fisiología a la Bioquímica: la investigación experimental en el Laboratorio de Fisiología General de la J.A.E.*

En cuanto a la labor realizada en el Laboratorio de Fisiología de la Junta, de acuerdo con la propia trayectoria investigadora de Negrín, destacan, según Severo Ochoa,

«importantes trabajos sobre la función de las glándulas de secreción interna, tales como el estudio del metabolismo de secreción de adrenalina, y el papel, en la misma, de la inervación esplácnica; la influencia de la corteza adrenal sobre las reacciones químicas de la contracción muscular, y sobre el metabolismo de la creatina y la regulación de la reacción actual de la sangre»<sup>79</sup>.

Efectivamente, en el Laboratorio de Fisiología, Negrín continuó y completó sus trabajos experimentales iniciados en Leipzig constituyendo, en definitiva, algunas de las líneas de investigación de su escuela. De hecho, en las «demostraciones de Fisiología» correspondientes a los primeros años de funcionamiento del Laboratorio, el grupo fisiológico madrileño realizó estudios sobre las sustancias receptoras, la fisiología y farmacodinamia de las terminaciones simpáticas, la fisiología de las suprarrenales y, especialmente, sobre la regulación de la glucemia, estrechamente relacionados con las investigaciones llevadas a cabo por Negrín en Leipzig<sup>80</sup>.

Sin embargo, un repaso a la evolución de los trabajos de investigación del Laboratorio confirma la importancia que cobra a partir de los años veinte la investigación experimental bioquímica. En esta década se pasó, lenta pero inexorablemente, de una investigación de carácter puramente fisiológico (por ejemplo, los trabajos de Negrín sobre la glucosuria adrenalínica, o los de Hernández Guerra sobre la fatiga muscular), a otra más inclinada hacia temas bioquímicos (por ejemplo, los estudios sobre la creatina y la química muscular en general realizados por Ochoa y Valdecasas, y las investigaciones del propio Negrín

sobre la calcemia, el metabolismo fundamental normal en España y los bioelementos)<sup>81</sup>.

De este modo, cuando en el curso 1935/36 se trasladó a la Ciudad Universitaria el Laboratorio de Fisiología de la Junta instalándose en los que son hoy los bajos del IV Pabellón de la Facultad de Medicina<sup>82</sup>, el plan de trabajo previsto para ese año contemplaba, entre otras cuestiones, la realización de estudios experimentales sobre las materias colorantes de la orina, acidez y alcalinidad de valoración de líquidos biológicos, obtención de concentrados de vitamina A, quimismo de órganos endocrinos en diferentes condiciones experimentales, las caseínas comerciales en las dietas avitaminósicas, cinética de los compuestos lábiles de fósforo en la actividad muscular, el contenido en ácido láctico y fósforo en músculo de rata con avitaminosis A, B1 y C, deshidrogenación de ácidos grasos por distintos órganos animales, metabolismo del corazón aislado de mamífero, etc.<sup>83</sup>.

Lamentablemente, por vicisitudes estratégicas, el frente bélico se situó en la Universitaria desde noviembre del 36 y hasta el final de la contienda, obligando así a interrumpir todas las actividades académicas e investigadoras y ocasionando innumerables destrozos, en la mayoría de los casos irreparables. Los fisiólogos que allí comenzaban a trabajar estudiaban entonces, bajo la dirección de Corral, la absorción intestinal de los hidratos de carbono<sup>84</sup>.

El Laboratorio de Fisiología de la Junta cobrará especial relieve al convertirse en el centro en el que se formará una buena parte de los que serán catedráticos de Fisiología en la España inmediatamente anterior a la guerra civil. Sin embargo, el estallido del conflicto bélico y el subsiguiente drama generacional del exilio —en muchos casos como consecuencia de un compromiso personal con la causa republicana— dispersaría a este grupo de hombres, convirtiéndose posteriormente algunos de ellos fuera de nuestras fronteras en primeras figuras de la investigación fisiológica y bioquímica de nuestro siglo. Se truncaría así el lento proceso de evolución que la fisiología había comenzado a experimentar hacia la bioquímica en nuestro país. Solamente José M<sup>a</sup>. de Corral en Madrid y José García-Blanco en Valencia permanecieron en los oscuros años de la posguerra como únicos vestigios de lo que, no hacía mucho tiempo, había sido una de las más poderosas fraguas de la bioquímica contemporánea.

Serán, pues, como consecuencia de ello, otros los supuestos de los que esta disciplina tendrá que partir en nuestro país. De este modo, las autoridades políticas y académicas de la posguerra ligadas ideológicamente por ende al régimen franquista serán las que, en última

instancia, vinculen el establecimiento y difusión de la bioquímica moderna con la Facultad de Farmacia de la Universidad de Madrid. El organigrama académico establecido durante el franquismo determinaría además que en esta Facultad se instalase el correspondiente Instituto del CSIC, que protagonizaría la función investigadora y la formación de bioquímicos en España hasta los años setenta; momento en el que las Universidades comenzarían a recibir presupuestos para investigación, de los que hasta entonces habían carecido. En suma, la peculiaridad española del proceso de construcción de la bioquímica no evidenciará finalmente más que el retraso de nuestro país a la hora de sumarse al desarrollo científico internacional.

## Notas

<sup>1</sup> Sobre el proceso de construcción de la bioquímica, véase KOHLER, Robert E. (1982). *From medical chemistry to biochemistry: the making of a biomedical discipline*, Cambridge University Press. Cambridge, 399 pp.

<sup>2</sup> SANTOS RUIZ, M.<sup>a</sup> Carmen (1982). *Datos para la Historia de la Bioquímica en la Facultad de Farmacia de Madrid* (Tesis doctoral, inédita. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense), Madrid, 1266 pp.

<sup>3</sup> SANTESMASES, M.<sup>a</sup> Jesús; MUÑOZ, Emilio (1995). El establecimiento de la ciencia experimental en España tras la guerra civil: poder político y académico en el caso de la bioquímica. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza (II época)*, 22, 7-23.

<sup>4</sup> En efecto, el contexto social, político y económico determinó la polarización de la investigación de vanguardia en dos focos, situados en Madrid y Barcelona. La constitución de los primeros grupos de investigación fisiológica experimental en estos dos grandes núcleos ha sido objeto de estudio detallado por parte de BARONA VILAR, Josep Lluís (1992). *La doctrina y el laboratorio: fisiología y experimentación en la sociedad española del siglo XIX*, CSIC, Madrid, 323 pp. (pp. 246-278). Otra aportación digna de tenerse en cuenta en el ámbito catalán nos la proporciona CARMONA CORNET, Anna M.<sup>a</sup> (1984). Notas históricas sobre la bioquímica en Cataluña. *Anthropos*, 35, 35-40. Por otra parte y desde la perspectiva del exilio, puede consultarse el trabajo de GIRAL, Francisco (1994). *Ciencia española en el exilio (1939-1989)*, Anthropos-Centro de Investigación y Estudios Republicanos, Barcelona-Madrid, 395 pp. (pp. 191-228).

<sup>5</sup> SANTESMASES; MUÑOZ (1995), *op. cit.*, nota 3.

<sup>6</sup> Así lo revelan las sucesivas *Memorias* publicadas anualmente por la J.A.E. y la relación de los *Trabajos de investigación y ampliación de estudios* que, también con carácter anual, la Junta publicaba con el fin de dar cuenta de las actividades llevadas a cabo en sus laboratorios.

<sup>7</sup> La bibliografía que puede considerarse adecuada para encuadrar el tema es muy numerosa; sin embargo, cabe citar aquí los estudios globales sobre la J.A.E. más completos y de referencia obligada: SUBIRÁ, José (1924). *Una gran obra de la cultura patria. La Junta para Ampliación de Estudios*. Imprenta Alrededor del mundo, Madrid, 71 pp. También publicado el mismo año en *Nuestro Tiempo*, XXIV, n.º 301,

23-55; n.º 304, 69-85; n.º 305, 166-184; LAPORTA, Francisco J., *et al.* (1987). La Junta para Ampliación de Estudios. *Arbor*, CXXVI, n.º 493, 17-87; CXXVII, n.º 499-500, 9-138; RODRÍGUEZ DE LECEA, Teresa (1987). La J.A.E. en la actualidad. *Arbor*, CXXVII, n.º 499-500, 139-170; MORENO, Antonio; SÁNCHEZ RON, José M. (coord.) (1988). *1907-1987. La Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas 80 años después*, 2 vols., CSIC, Madrid, 349+762 pp.

<sup>8</sup> Para un estudio detallado de esta institución, véase: SAENZ DE LA CALZADA, Margarita (1986). *La Residencia de Estudiantes. 1910-1936*. CSIC, Madrid, 208 pp.; y PÉREZ-VILLANUEVA TOVAR, Isabel (1990). *La Residencia de Estudiantes*. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 389 pp.

<sup>9</sup> Las grandes líneas de funcionamiento y la labor llevada a cabo en los laboratorios residenciales se trazan en: FERNÁNDEZ PEREIRA, Luis (1988). *Los Laboratorios de la Residencia de Estudiantes*, (Tesina de licenciatura, inédita, Facultad de Medicina, Universidad Complutense), Madrid, 263 pp.; y PÉREZ-VILLANUEVA (1990), *op. cit.*, nota 11, pp. 200-211.

<sup>10</sup> Los Laboratorios de la Residencia, *Residencia*, V, 1, febr. 1934, pp. 26-30 (p. 26).

<sup>11</sup> Cf. Junta para Ampliación de Estudios. Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, *Residencia de Estudiantes, 1916-1917*, Madrid, 1916, pp. 25-26.

<sup>12</sup> Desde su creación en 1910 y hasta su definitivo traslado a los «Altos del Hipódromo» en 1915, la Residencia estuvo ubicada en un pequeño hotel sito en el número 14 de la madrileña calle de Fortuny. En esta misma sede se crearían, en 1912, los primeros laboratorios, serían los denominados de *Anatomía Microscópica* y de *Química General*, respectivamente. Véase al respecto, Los Laboratorios de la Residencia, *op. cit.*, nota 13.

<sup>13</sup> Nótese que hemos utilizado la acepción original del término, omitiendo el signo gráfico **n**, introducido semánticamente con posterioridad. Sobre el significado del término **Trasatlántico**, aplicado al pabellón de laboratorios, véase la descripción que realiza MORENO VILLA, José (1926), *La Residencia. Residencia*, I, n.º 1, 24-26.

<sup>14</sup> Los estudios de Química fisiológica constituían uno de los grandes apartados de la Fisiología española de comienzos del siglo XX. La J.A.E., haciéndose eco de esta inquietud paulatinamente evidenciada entre nuestros fisiólogos y de acuerdo con su inherente carácter vanguardista, decidió tempranamente la apertura de un laboratorio donde poder llevar a cabo trabajos de la citada índole. Véase BARONA VILAR (1992), *op. cit.*, nota 4, p. 282.

<sup>15</sup> Nombrado por Real Orden de 14 de octubre de 1916, y habiendo dejado para ello la cátedra que obtuvo por oposición en la Universidad de Granada. Cf. *MEMORIA correspondiente al bienio 1916-1917* (1918), Madrid, Junta para Ampliación de Estudios, 248 pp. (pp. 244-245).

<sup>16</sup> Véanse JIMÉNEZ FRAUD, Alberto (1948). *Ocaso y restauración. Ensayo sobre la Universidad Española moderna*, México D.F., El Colegio de México, 310 pp. (pp. 277-278); y Junta para Ampliación de Estudios. Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, *Residencia de Estudiantes. 1916-1917*, *op. cit.*, nota 14, p. 26.

<sup>17</sup> Laboratorios, *Residencia*, I, n.º 1, 1926, p. 88.

<sup>18</sup> *MEMORIA correspondiente al bienio 1918-1919* (1920). Junta para Ampliación de Estudios, Madrid, 298 pp. (p. 296).

<sup>19</sup> *MEMORIA correspondiente al bienio 1916-1917* (1918), *op. cit.*, nota 15, p. 245.

<sup>20</sup> Véase GERMAIN, José; SOLIS, José (1982). José Miguel Sacristán: 1887-1956. *Archivos de Neurobiología*, 45, 4, 299-316.

<sup>21</sup> La relación de Sacristán con la Junta se encuentra detallada en el Archivo de la J.A.E. conservado en el CSIC, caja 1926.

<sup>22</sup> *Trabajos de investigación y ampliación de estudios organizados para el curso 1918-1919* (1918). Madrid, Junta para Ampliación de Estudios, p. 15; *Id. curso 1919-1920* (1919), p. 14; y *curso 1920-1921* (1920), p. 14.

<sup>23</sup> Así se señala en la *MEMORIA correspondiente a los bienios 1924-1925 y 1925-1926* (1927). Junta para Ampliación de Estudios, Madrid, 436 pp. (pp. 429-430).

<sup>24</sup> No obstante, Madinaveitia seguiría vinculado a la Junta, al quedar encargado, desde 1930, de la sección de Química Orgánica del Instituto Nacional de Física y Química —«Instituto Rockefeller»— que dirigía a la sazón Blas Cabrera. Sobre la formación y posterior trayectoria de Madinaveitia, véase GIRAL (1994), *op. cit.*, nota 4, pp. 314-317.

<sup>25</sup> A diferencia de la mayoría de los laboratorios residenciales, el Laboratorio de Negrín, junto con el dirigido por Pío del Río-Hortega, pasó a depender directamente de la propia Junta, constituyendo simplemente la Residencia su soporte espacial. Ello le confirió un planteamiento distinto, situándole en una posición financieramente preferencial al integrarse en el Instituto Nacional de Ciencias, principal organismo vertebrador de la actividad investigadora de la Junta. Cf. *MEMORIA correspondiente al bienio 1918-1919* (1920), *op. cit.*, nota 18, p. 297.

<sup>26</sup> Según consta en los *Libros de Actas* de las sesiones de la J.A.E.: sesión del 3 de julio de 1916, folio n.º 111.

<sup>27</sup> *MEMORIA correspondiente al bienio 1916-1917* (1918), *op. cit.*, nota 15, p. 137.

<sup>28</sup> No hemos de ocuparnos aquí de analizar en detalle la trayectoria científica de Negrín, para lo cual véase RODRÍGUEZ QUIROGA, Alfredo (1994a). Juan Negrín López (1892-1956). Su obra científica y universitaria (1892-1936). *Asclepio*, XLVI, 1, 157-176.

<sup>29</sup> El significado histórico de la escuela de fisiología surgida en torno a la figura de Negrín ha sido abordado de manera exhaustiva en RODRÍGUEZ QUIROGA (1994b). *El Dr. J. Negrín y su escuela de Fisiología. Juan Negrín López (1892-1956). Una biografía científica*, (Tesis doctoral, inédita, Universidad Complutense), Madrid, 416 pp.

<sup>30</sup> En torno a la figura de August Pi i Sunyer (1879-1965) —catedrático de Fisiología de la Universidad de Barcelona desde 1914 y director a la sazón de la Societat Catalana de Biologia (1912)— se configuraría un importante núcleo de investigación fisiológica experimental —quizá en esos años el de mayor vocación internacional— paralelamente y de características similares a la *escuela* de Fisiología que, posteriormente, crearía Negrín en Madrid.

<sup>31</sup> Véase RODRÍGUEZ QUIROGA (1995). La aportación a la introducción de la Fisiología experimental en España del Laboratorio de Fisiología General de la J.A.E. (1916-1936). In: E. Arquiola Llopis y J. Martínez Pérez (coords.), *Ciencia en expansión. Estudios sobre la difusión de las ideas científicas y médicas en España (siglos XVIII-XX)*, Cuadernos Complutenses de Historia de la Medicina y de la Ciencia, 3, Editorial Complutense, Madrid, pp. 403-420.

<sup>32</sup> *Memoria correspondiente al bienio 1918-1919* (1920), *op. cit.*, nota 18, p. 297.

<sup>33</sup> Los Laboratorios de la Residencia, *op. cit.*, nota 10, pp. 29-30.

<sup>34</sup> Según el testimonio de PUCHE ALVAREZ, José (1963). El Laboratorio de Fisiología. *Residencia (conmemorativo)*, México D.F., pp. 63-65. Véase asimismo la semblanza

que, con motivo del fallecimiento de Hernández Guerra, realizó Rafael Méndez en 1932 en la revista *Residencia*, III, n.º 5, 149.

<sup>35</sup> *Memoria correspondiente al bienio 1920-1921* (1922). Junta para Ampliación de Estudios, Madrid, 302 pp. (pp. 46-47, 73).

<sup>36</sup> HERNÁNDEZ GUERRA, José Domingo; OCHOA DE ALBORNOZ, Severo (1927). *Elementos de Bioquímica*, s.l. Blass. Ed., 255 pp.

<sup>37</sup> Prueba de ello lo demuestra su posterior reedición en años sucesivos: 1929, (20 ed.), Galo Sáez, Madrid, 271 pp.; 1929, Editorial España, Madrid, 271 pp.; y 1932 (30 ed.). Sucesores de Rivadeneyra, s.a., Madrid, 271 pp.

<sup>38</sup> HERNÁNDEZ GUERRA; OCHOA (1927), *op. cit.*, nota 35, p. 1.

<sup>39</sup> Sesión de la Junta celebrada el 11 de octubre de 1919. Archivo de la J.A.E.(CSIC), caja 1892.

<sup>40</sup> Archivo de la J.A.E.(CSIC), *loc. cit.* Véase, asimismo, el expediente académico de Corral conservado en el Archivo Histórico de la Universidad Complutense de Madrid (en adelante AHUC), carpeta 152.

<sup>41</sup> Por R.O. de 19 de noviembre de 1915. *Memoria correspondiente al bienio 1916-1917* (1918), *op. cit.*, nota 15, pp. 71-72.

<sup>42</sup> Según consta en una certificación expedida en Berna, el 11 de julio de 1917, por el profesor León Asher, director del Instituto de Fisiología de aquella ciudad. Archivo de la J.A.E.(CSIC), *loc. cit.*

<sup>43</sup> Archivo de la J.A.E.(CSIC), *loc. cit.*

<sup>44</sup> *Ibidem.*

<sup>45</sup> Cf. *Trabajos de investigación y ampliación de estudios organizados para el curso 1919-1920* (1919), *op. cit.*, nota 22, pp. 13-14.

<sup>46</sup> *Ibidem.*; *Id. curso 1920-1921* (1920), *op. cit.*, nota 22, p. 14; y *curso 1921-1922* (1921), p. 14.

<sup>47</sup> Efectivamente, Corral se doctoró el 12 de marzo de 1914 con una tesis sobre *La reacción actual de la sangre y su determinación electromecánica*, Trabajo del Laboratorio de Patología General, Tip. Andrés Martín Sánchez, Valladolid (publ. en *Biochemische Zeitschrift*, Berlín, 1914). AHUC, *loc. cit.*

<sup>48</sup> *Memoria correspondiente a los bienios 1922-1923 y 1923-1924* (1925). Madrid, Junta para Ampliación de Estudios, 374 pp. (pp. 255-257); *Id. 1924-25 y 1925-1926* (1927), 436 pp. (pp. 315-316); *Id. 1926-1927 y 1927-1928* (1929), 346 pp. (pp. 241-243); *Id. 1928-1929 y 1929-1930* (1931), 392 pp. (pp. 257-259); *Id. 1930-1931 y 1931-1932* (1933), 385 pp. (pp. 245-247); *Id. 1932-1933 y 1933-1934* (1935), 504 pp. (pp. 366-369).

<sup>49</sup> Puede consultarse el expediente de catedrático del profesor Corral que figura en el Archivo General de la Administración (en adelante, AGA), sección Educación, Legajo 15048, n.º 6.

<sup>50</sup> Corral obtendría en 1925, mediante concurso, una plaza de Auxiliar temporal de Patología Médica en la Universidad Central de Madrid. (R.O. de 25 de enero de 1925).

<sup>51</sup> Según refleja el Acta de la Junta de Facultad celebrada el 26 de febrero de 1934. Véase al respecto el Libro de Actas de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Madrid, tomo II, años 1928-1939 y ss., folio 278.

<sup>52</sup> El nombramiento sería definitivo «por concurso de traslado por O. de 25 de abril de 1942 (B.O.E. del 24 de mayo) para la Cátedra de Fisiología General y Especial de la Universidad de Madrid (1.ª Cátedra)». AGA —Educación—, *loc. cit.*

<sup>53</sup> Véase el expediente académico de Sopena conservado en el AHUC, carpeta 665.

<sup>54</sup> En la *Memoria correspondiente a los bienios 1922-1923 y 1923-1924* (1925), *op. cit.*, nota 48, p. 256, figuran los trabajos realizados por Sopeña en colaboración con Negrín en el Laboratorio de Fisiología.

<sup>55</sup> *Ibidem.*

<sup>56</sup> Según queda reflejado en un *curriculum* del propio Sopeña que figura en su expediente personal conservado en el Archivo General de la Universidad Complutense de Madrid (en adelante, AGUC), sección P, n.º 702. Dicha pensión, sin embargo, no figura en la correspondiente *Memoria* de la J.A.E.

<sup>57</sup> Cf. Expediente de catedrático de Sopeña, AGA —Educación—, Legajo 15054, n.º 3.

<sup>58</sup> *Ibidem.*

<sup>59</sup> Por R. O. de 4 de marzo de 1922 (B.O. n.º 26, 31 de marzo de 1922). Véase el expediente de catedrático de Negrín que se conserva en el AGUC, sección P, n.º 624.

<sup>60</sup> Sobre el magisterio universitario de Negrín, véase RODRÍGUEZ QUIROGA (1996). Juan Negrín López (1892-1956): la culminación del proceso de renovación de la enseñanza de la Fisiología en España. *Medicina e Historia*, 63, I-XVI.

<sup>61</sup> Véase el testimonio del propio Negrín donde revela claramente el mensaje que, como maestro, intentó inculcar a sus discípulos, recogido en: PUCHE ALVAREZ (1963), *op. cit.*, nota 34, p. 65.

<sup>62</sup> ORTIZ PICÓN, José Manuel (1979). *Una vida y su entorno, 1903-1978. Memorias de un médico con vocación de biólogo*. Universidad, Granada, 434 pp. (p. 59).

<sup>63</sup> El estudio de problemas industriales se contemplaba ya en las actividades del Laboratorio de Fisiología de la Junta desde los primeros años de funcionamiento. Cf. *Trabajos de investigación y ampliación de estudios organizados para el curso 1918-1919* (1918), *op. cit.*, nota 22, p. 16.

<sup>64</sup> GALLEGO FERNÁNDEZ, Antonio (1989). El fisiólogo Juan Negrín. *Actas del XXIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas*. Universidad de La Laguna, Tenerife, 1988, pp. 13-18 (p. 15).

<sup>65</sup> Sobre las pensiones obtenidas por los miembros del Laboratorio de Fisiología, puede consultarse el trabajo de RIBERA CASADO, José Manuel (1983), Los médicos de la J.A.E. *Tribuna médica*, 986, 27-33; 987, 31-35; 988, 27-31.

<sup>66</sup> Según se desprende del análisis que realizan BARATAS DÍAZ, Luis A.; FERNÁNDEZ PÉREZ, Joaquín (1993). Becas de ampliación de estudios en Biología y ciencias básicas de la Medicina en la España del primer tercio del siglo XX. *Dynamis*, 13, 247-263. En concreto, en la Tabla II de dicho trabajo —Clasificación de pensiones según el tema de estudio— (p. 261) se contabilizan 35 pensiones en el campo de la Química Biológica, de un total de 111 para el área de la Fisiología en general.

<sup>67</sup> *Ibidem*, p. 262.

<sup>68</sup> *Ibidem*.

<sup>69</sup> Véase la *Memoria correspondiente a los bienios 1924-1925 y 1925-1926* (1927), *op. cit.*, nota 48, p. 316.

<sup>70</sup> *Ibidem*.

<sup>71</sup> *Ibidem*, pp. 42-43.

<sup>72</sup> *Ibidem*.

<sup>73</sup> AHUC, carpeta 243.

<sup>74</sup> AGA —Educación—, Legajo 6988, n.º 3.

<sup>75</sup> *Ibidem*.

<sup>76</sup> *Memoria correspondiente a los bienios 1926-1927 y 1927-1928* (1929), *op. cit.*, nota 48, p. 33; *Id. 1928-1929 y 1929-1930* (1931), *op. cit.*, nota 48, p. 46.

<sup>77</sup> *Ibidem.*

<sup>78</sup> Cf. RIBERA CASADO (1983), *op. cit.*, nota 65, p. 29.

<sup>79</sup> Texto de Severo Ochoa, citado en JIMÉNEZ FRAUD (1960). *Cincuentenario de la Residencia de Estudiantes, 1910-1960. Palabras del Presidente de la Residencia*, Oxford, edición privada, 96 pp. (p. 22).

<sup>80</sup> *Trabajos de investigación y ampliación de estudios organizados para el curso 1918-1919* (1918), *op. cit.*, nota 22, p. 16.

<sup>81</sup> *Trabajos de investigación y ampliación de estudios organizados para el curso 1927-1928* (1927). Junta para Ampliación de Estudios, Madrid, pp. 15-16.

<sup>82</sup> Sobre la dotación de material científico existente en el nuevo Instituto de Fisiología de la Ciudad Universitaria véase la documentación conservada en el Archivo de la J.A.E., caja 1872/10; así como el expediente que, bajo el epígrafe *Pagos de material científico (1935/36)*, figura en el AHUC, Legajo D, n.º 1564b.

<sup>83</sup> *Trabajos de investigación y ampliación de estudios organizados para el curso 1935-1936* (1935). Junta para la ampliación de estudios, Madrid, pp. 28-29.

<sup>84</sup> Así lo recuerda GALLEGO FERNÁNDEZ (1989), *op. cit.*, nota 64, p. 16.