

# Género, afición y mérito: una biografía de Sara Borrell Ruiz

Gender, interest and merit: a proposal for a biography of Sara Borrell Ruiz\*

María Jesús Santesmases

Instituto de Filosofía, CSIC  
mariaj.santesmases@cchs.csic.es

Recibido el 31 de mayo de 2017

Aceptado el 1 de septiembre de 2017

BIBLID [1134-6396(2017)24:2; 287-318]

## RESUMEN

Este artículo es un estudio del trabajo investigador de Sara Borrell Ruiz. Incorpora su participación en la historia de la investigación científica en España, al tiempo que apela a su reconocimiento científico y a sus temas de trabajo dentro del espacio de la química, la biología y la biomedicina —nutrición y hormonas sexuales— entre los que le proporcionaron más grato reconocimiento científico y médico. Esta reconstrucción muestra el espacio investigador a lo largo de la dictadura de Franco articulado en torno a una mujer con ambiciones investigadoras que aprovecha cada posibilidad para formarse, ampliar sus saberes y ensanchar y redirigir sus intereses científicos. Centrada en el papel desempeñado por sus ambiciones y sus méritos en la construcción de su identidad como científica y como mujer, esta propuesta biográfica aspira a participar en la recuperación para la historia de las ciencias tanto de los nombres de mujeres como los temas en los que trabajaron.

**Palabras clave:** Científicas. España. Nutrición. Hormonas sexuales. CSIC.

## ABSTRACT

This article studies the research work done by Sara Borrell Ruiz. It includes her participation in the history of scientific research in Spain while appealing to her recognition as a scientist in

\* Esta reconstrucción ha podido realizarse gracias al archivo personal de Sara Borrell que ha conservado su familia, al que José Borrell me ha proporcionado acceso y sobre cuyas lagunas sus informaciones han sido muy valiosas. El apoyo de la Biblioteca Tomas Navarro Tomás del Centro de Ciencias Humanas y Sociales del CSIC ha sido esencial en la localización y consulta de fuentes adicionales. Agradezco a Ana Romero de Pablos y a Julia Varela sus comentarios y sugerencias a una versión previa de este texto, y a Marta Velasco su ayuda en la revisión bibliográfica. Las investigaciones han sido financiadas en parte por un proyecto subvencionado por el Ministerio de Economía y Competitividad (FFI2016-76364-P).

chemistry, biology and biomedicine —nutrition and sexual hormones— among the most rewarding for her and that provided her academic and medical recognition. This reconstruction shows a research space during Franco dictatorship articulated around the life of a woman with scientific ambitions that took advantage of every opportunity to be trained, to widen her knowledge and reorient her scientific interests. By focusing on the role played by her ambitions and merits in the construction of her identity as a scientist and as a woman, the biographical proposal aspires to retrieve for the history of the sciences in Spain both woman's names and their research work.

**Keywords:** Woman scientists. Spain. Nutrition. Sex hormones. CSIC.

## SUMARIO

1.—Primeros años de formación investigadora. 2.—En Escocia y en Inglaterra. 3.—Primeros regresos. 4.—En la *Worcester Foundation*. 5.—Regreso de Worcester al Centro de Investigaciones Biológicas. 6.—Reflexiones finales: espacios académicos, ambiciones y mérito en la historia de las ciencias. 7.—Referencias Bibliográficas.

La historiografía sobre las mujeres que se dedicaron a la investigación en España en el siglo XX arroja muchas preguntas sin respuestas. Hay historiografía abundante, en la que este texto se ha inspirado. En cuanto a la documentación de archivo, siempre resulta incompleta porque lo que habla en ella genera interés por asuntos que el archivo no puede contestar. En el caso de Sara Borrell, el archivo de su familia conserva documentos que permiten reconstruir su trayectoria formativa y la construcción de sus intereses científicos. Las memorias que presentó para optar a puestos como investigadora permanente en el CSIC, donde Sara Borrell desarrolló toda su carrera académica, reúnen datos que permiten comprender y explorar, con la historiografía de las ciencias biomédicas y de las mujeres a mano, el conjunto de circunstancias que compusieron la historia de su vida<sup>1</sup>. Y por ello, en su propio carácter académico residen sin embargo las limitaciones de este tipo

1. La familia Borrell ha conservado documentación personal y académica de Sara Borrell. A través de José Borrell, su sobrino, he tenido acceso a una parte de ella que me ha permitido reconstruir su biografía. He podido consultar tres documentos que la familia y ella misma calificaron como “memorias”, porque se trata de documentos escritos por Sara Borrell que recogen su currículo narrado, en el que describe su formación universitaria, sus estancias en el extranjero, sus publicaciones y las investigaciones que había realizado. La primera de ellas, “Sara Borrell Ruiz, Doctora en Farmacia, Formación Científica y Profesional” está fechada en 1949 porque parece haber sido usada para presentarse al puesto de “Colaborador Científico del CSIC”, del que tomó posesión en enero de 1949, con lo que podría ser quizá de finales del año anterior 1948 (Sobre esa fecha véase su breve currículo recogido en CSIC: “Colaboradores e Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas”, Madrid, CSIC, 1956, pp. 71-72). La segunda, titulada por ella misma “Memoria referente a estudios y trabajos realizados”, está fechada en la última página con su firma en enero de 1955. La tercera, “Memoria de estudios y trabajos realizados por el colaborador Sara Borrell y Ruiz, Concurso de Investigadores Científicos”, es de junio de 1956 según consta también

de documentos. De apariencia objetiva, con el tono usual de las presentaciones biográficas destinadas a trámites académicos que incorporan aunque sea solo en parte el tono de la documentación burocrática, se trata de material narrativo que participaba en una agenda de instauración de la meritocracia, los méritos de una aspirante a un puesto científico que exigía una formación investigadora completa —o que parecía exigirla— en un entorno que imponía limitaciones a los derechos y al trabajo de las mujeres fuera del hogar.

Junto a esos documentos académicos, la correspondencia profesional que la familia ha conservado y a la que he tenido acceso completa un panorama informado. Las cartas en las que rendía cuentas del trabajo realizado en el extranjero al secretario general del CSIC, José María Albareda, eran informes de su trabajo que ella aprovechaba para pedir apoyos adicionales —ayudas para la compra de libros y material con el que regresar a usar lo aprendido. El tono amable y respetuoso de ambos se completa con la información recogida de los propios archivos del CSIC y de la Junta de Relaciones Culturales, que muestra el control permanente que desde Madrid Albareda mantenía en esos intercambios sobre las actividades de quienes habían recibido esas pensiones (sobre Albareda y el CSIC en la dictadura de Franco, véase más adelante). Otras cartas muestran emoción junto a los méritos que exhiben, y son las que se escribió con sus colegas de Estados Unidos a su regreso a Madrid. Para completar las fuentes, las memorias del Centro de Investigaciones Biológicas proporcionan datos sobre fechas y estudiantes de doctorado, composición del grupo de trabajo y cargos académicos.

Muchas de las preguntas que la documentación de archivo ha generado fueron respondidas por su familia, de memoria: historias orales por persona interpuesta. De ese conjunto de fuentes surge esta propuesta biográfica que superpone puntos de vista, ambiciones, intereses y proyectos de quien queda biografiada y de su entorno, envuelta en los intereses de quien elabora por escrito esta historia de su vida. Cada mujer ha puesto en los estudios sobre otras su interés por quienes la precedieron, por dotar de identidad a esa genealogía y por mostrar la presencia de las mujeres en la producción de saber y de autoridad. Esa reflexividad dota al relato biográfico de una posición privilegiada que, como ha reivindicado Dona Haraway para el feminismo, permite formularse preguntas productivas desde el lugar de quienes han permanecido invisibles para la historia de las ciencias y las técnicas<sup>2</sup>. El estudio del trabajo investigador de Sara Borrell Ruiz incorpora la participación de ésta en la historia de la investigación científica en España, al tiempo que apela a su reconocimiento científico, y a sus temas de trabajo dentro del espacio de la

---

en la última página. Las tres “memorias” se citan en este trabajo y proceden del archivo privado de la familia Borrell, conservado por José Borrell en Madrid, al que me referiré como archivo Borrell.

2. HARAWAY, Donna: “Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective”. *Feminist studies*, 14 (1988) 575-599.

biología y la biomedicina. Sus investigaciones sobre nutrición y sobre hormonas sexuales refuerzan tanto el espacio de la biología y la biomedicina como las contribuciones de Sara Borrell Ruiz. Y en ese intercambio se recupera para la historia de las ciencias en España tanto la participación de las mujeres como los temas en los que trabajaron. Los sesgos de género de la historia de la ciencia han ocultado tanto a las mujeres como sus temas de trabajo. Esa recuperación doble que este texto intenta muestra una ausencia también doble que exhibe el sesgo de género en la historia. La biografía de Sara Borrell —su vida y su trabajo— contribuye, o pretende contribuir, a transformar la historia de las ciencias al incluir la perspectiva de género que concede protagonismo a las científicas y a sus contribuciones.

### *1.—Primeros años de formación investigadora*

Sara Borrell nació en Madrid en 1917. Creció en una familia liberal que había apoyado la formación superior de las mujeres. Su padre era farmacéutico y su madre, que había estudiado magisterio, música y pintura, era hija de Clementina Albéniz, maestra de la Asociación para la Enseñanza de la Mujer en Puerto Rico y en Madrid y hermana del compositor Isaac Albéniz. Clementina Albéniz se formó en la Escuela de Institutrices, creada en 1870, cuando Fernando de Castro, tras el éxito de las conferencias dominicales para la educación de la Mujer, creó la Asociación, “más para alejar a las mujeres de la tutela eclesiástica que para promover su emancipación”. Las ideas de su fundador se han considerado puritanas, y el objetivo de la Asociación, al promover la formación de las mujeres para mejor desempeño de las labores que se le adjudicaban, reforzaba precisamente a éstas. Aunque el krausismo promocionó la educación de las mujeres en un proyecto de regeneración social no especialmente emancipador, sí contribuyó a poner las bases para tal emancipación, proyecto quebrado por las políticas de la dictadura de Francisco Franco<sup>3</sup>. Sara Ruiz Albéniz, hija de Clementina Albéniz y madre de Sara Borrell Ruiz, estudió también magisterio, piano y arpa, pero fue su dedicación a la pintura la que le proporcionó trabajo de ayudante de su maestro Cecilio Plá en la formación de pintores, en el estudio donde conoció al que sería su marido, el farmacéutico José Borrell, hijo de farmacéuticos con un despacho de botica en el centro de Madrid que pasó de padres a hijos. La memoria familiar conserva el recuerdo de la depuración de su padre, José Borrell, miembro de Izquierda Repu-

3. Sobre el krausismo y la emancipación de las mujeres: BALLARÍN, Pilar: “La construcción de un modelo de ‘Utilidad doméstica’”. En DUBY, Georges y PERROT, Michelle: *Historia de las mujeres. El siglo XX*. Madrid, Taurus, 1993, pp. 599-612; y BALLARÍN, Pilar: “Entre ocupar y habitar. Una revisión historiográfica sobre mujeres y universidad en España”. *Arenal. Revista de historia de las mujeres*, 17, 2 (2010) 223-254.

blicana que estuvo en la cárcel durante los primeros años de la dictadura, y de la dedicación completa de la madre a su familia después de casarse.

Una genealogía de mujeres activas y de hombres licenciados en farmacia caracterizó el ambiente cultural y formativo donde creció Sara Borrell Ruiz y permite comprender, al menos en parte, sus opciones universitarias y científicas. Estudió el bachillerato en un centro para chicas en la calle Lagasca —“éramos pocas”, recordó— y pretendió ingresar en la Escuela de Agrónomos como hizo su hermano, pero no la aceptaron en la academia preparatoria porque no era para mujeres. En 1933 comenzó sus estudios de Farmacia de la Universidad de Madrid. Durante el curso 1935-1936, cuando aún era estudiante, trabajó en uno de los laboratorios de análisis químico. Allí aprendió técnicas de análisis cualitativo y se introdujo en “los problemas que la investigación científica plantea”<sup>4</sup>. Interrumpidos sus estudios durante la Guerra Civil, reingresó en la universidad en el curso 1939-40.

Fue excelente estudiante, muy aplicada y con notas muy altas. “Mi afición al estudio se refleja en las calificaciones (...) en mi expediente de bachillerato solo [hay] cuatro aprobados y cuatro notables” mientras que en el resto de asignaturas, veinte más, obtuvo sobresalientes y matrículas de honor. “Cosa semejante —añadió— sucede durante mi licenciatura”: solo tres notables entre todos los sobresalientes y las matrículas. Para licenciarse en Farmacia no hizo los exámenes patrióticos —que incluían declaraciones de lealtad— sino “los otros”, es decir, los que se calificaban por los méritos logrados en las pruebas correspondientes: incluían cursillos y se tardaba más en obtener el título<sup>5</sup>. Obtuvo el título de licenciada en Farmacia en 1940, hizo la reválida de licenciatura, y por oposición fue distinguida con el premio extraordinario en la sección de química. En todos los cursos fue “jefe de prácticas de las asignaturas de química”. El énfasis de Sara Borrell en sus calificaciones exhibe logros y también aspiraciones: “con placer dedicamos al estudio y al laboratorio nuestras horas mejores”, escribió en 1949 en una memoria académica<sup>6</sup>.

La facultad de Farmacia era, de entre las de ciencias en España, la que más mujeres tenía entre el alumnado, al menos desde la década de 1930. Álvarez Ricart ha sugerido que la autorización dada en 1868 por Pío IX a las órdenes religiosas de abrir oficinas de farmacia en los conventos fue la razón por la que pasaron algunas monjas los exámenes universitarios de acuerdo con las ordenanzas de Farmacia<sup>7</sup>. En 1940 Farmacia contaba con cuatro facultades en toda España, número que no

4. BORRELL, Sara: *Sara Borrell Ruiz. Doctora en Farmacia. Formación Científica y Profesional*. Madrid, 1949 (en adelante: BORRELL, *Memoria* 1949), Archivo de la familia Borrell (en adelante, Archivo Borrell) p. 1.

5. Entrevista de la autora con Sara Borrell en su casa de Madrid, 8 de marzo de 1995.

6. BORRELL, *Memoria* 1949, p. 1.

7. ÁLVAREZ RICART, Carmen: *La mujer como profesional de la medicina en la España del siglo XIX*. Valencia, Anthropos, 1988, p. 203.



Figura 1.—Sara Borrell, ca. 1940. Foto: Amer, Madrid.  
Archivo de la familia Borrell.

se modificó a lo largo de la dictadura de Franco con la excepción de la creación de una Facultad en la Universidad de Navarra, de la organización religiosa *Opus Dei*, a finales de la década de 1960. En 1940 las mujeres que se incorporaron —o reincorporaron, si habían ingresado en la Universidad antes de la Guerra Civil— a los estudios universitarios eran un 12 por ciento del total del alumnado. Algo más de mil mujeres estudiaban Farmacia en toda España en el curso 1940-41 y casi 2.300 hombres, de un total de 32.000 estudiantes en las universidades españolas. El 82 por ciento del total de alumnas se repartía casi en partes iguales entre Ciencias, Filosofía y Letras, y Farmacia, lo que exhibe la presencia de mujeres tanto en las

ciencias como en las humanidades. Los estudios de Farmacia acogieron ese curso a una cuarta parte de las alumnas universitarias españolas<sup>8</sup>.

Las culturas del estudio como culturas sociales de género permiten situar a las comunidades emocionales y profesionales de mujeres en un grupo experto que combina la circulación de afectos con la de saberes y prácticas. La década de 1940 en España se caracterizó por un ambiente general de pobreza y terror, es decir, exigía trabajo asalariado para contribuir a las exiguas economías familiares de la mayor parte de la ciudadanía, y sumisión —o silencio discreto<sup>9</sup>. Las mujeres que se licenciaron cuando Sara Borrell lo hizo, y las que lo harían en los años siguientes de esa primera década de la dictadura, lo lograban en un ambiente explícitamente disuasorio que pretendía devolver a las mujeres a los hogares. Se admitía con reparos el acceso de las jóvenes solteras a trabajos académicos, profesionales y científicos y se intentaba impedirlo a las casadas. Aunque disuasorio, el medio no era completamente hostil, y muchas mujeres salieron del hogar en busca de formación y trabajo<sup>10</sup>.

“Mi querido maestro el profesor [Román] Casares me [acogió] en su laboratorio”<sup>11</sup>. El laboratorio figuraba, en la alambicada estructura de laboratorios del CSIC, como una sección del Instituto de Fisiología y Bioquímica que en esa Facultad de Farmacia dirigía el catedrático Ángel Santos Ruiz. Sara Borrell contó que aquel catedrático de Análisis Químico de la Facultad de Farmacia de Madrid fue quien más le enseñó. La retórica modesta de sus propias reconstrucciones retrospectivas en las memorias académicas debe relacionarse no sólo con una estrategia de supervivencia profesional y social de una mujer con ambiciones científicas sino también con la historia de su familia. Su gusto por la química parece haberse construido a una edad muy temprana. Aunque cursó los estudios de Farmacia, insistió en su interés y su dedicación a la química. En el tono obligado de presentación del currículo propio, esa es la elección que ella hizo al exhibirlo: articular sus capacidades científicas y experimentales en torno a la química a través de la licenciatura en Farmacia. Como ella misma explica después en esa misma memoria, se especializó al principio en la química de los alimentos. Esas memorias académicas que redactó para optar a puestos investigadores del CSIC pueden leerse como la forma en la que ella misma hace visible su pasado

8. MUÑOZ REPISO, Mercedes: *La presencia de las mujeres en el sistema educativo*. Madrid, CIDE-Instituto de la Mujer, 1988; SANTESMASES, María Jesús: *Mujeres científicas en España: profesionalización y modernización social*. Madrid, Instituto de la Mujer, 2000.

9. Véanse CAZORLA, Antonio: *Miedo y progreso*. Madrid, Alianza, 2016; CENARRO LAGUNAS, Ángela: *La sonrisa de Falange: Auxilio Social en la guerra civil y en la posguerra*. Barcelona, Crítica 2006; MIR, Conxita; AGUSTÍ, Carmen y GELONCH, Josep (eds.): *Pobreza, marginación, delincuencia y políticas sociales bajo el franquismo*. Lleida, Universitat de Lleida, 2014.

10. SANTESMASES, 2000, *op. cit.*

11. BORRELL, *Memoria 1949*, p. 2.

y sus deseos en el momento en que las redacta<sup>12</sup>. No pasó mucho tiempo entre la primera en 1949 y la última en 1956, pero entre ambas está todo su periodo formativo en el extranjero, que la devuelve a su propia genealogía, una influencia combinada de mujeres que trabajaron fuera del hogar y de hombres de ciencias, que ella adaptaba a las circunstancias disuasorias para el trabajo de las mujeres mientras mantenía su intención de promover su carrera en función de sus méritos académicos e investigadores.

La década de 1940, el ambiente español de esos años durísimos, de represión —a algunos miembros de su familia— y de racionamiento de alimentos está presente en sus memorias de investigación. Sara Borrell recalca una y otra vez sus propios méritos basados en su dedicación al estudio, y su texto sugiere que se concentraba en una supervivencia intelectual con la que permanecer a salvo de poderes arbitrarios —sus sobresalientes y matrículas de honor, numerosas, fueron una carta de presentación muy útil. Si no se construyó su currículum con ese fin de protección, sí se pueden leer en parte en esa clave, pues la historia de las mujeres muestra que quienes han disfrutado del estudio han encontrado en él consuelo ante otras circunstancias y dificultades. El aprendizaje y la investigación pudieron ser ocupaciones consoladoras y estimulantes, como explicó Émilie du Châtelet<sup>13</sup>. Sara Borrell recurrió a la “afición al estudio” para explicar sus intereses científicos. Tal concepto sugiere más gusto y devoción que deseos de profesión y trabajo remunerado, una estrategia de género que evitaría la comparación con los hombres de su especialidad. Se sabe que pretendía trabajar, dedicarse a la investigación como profesión, pero no muestra de forma explícita esa ambición. Afición es el término que despliega en los relatos que construía para dar cuenta de su trayectoria formativa. Combinaba la afición con el manejo del masculino como estrategia de inclusión y así comenzaba su memoria de 1953: “Somos nosotros los que por nuestra manera de ser y nuestra mayor afición dentro del campo de las ciencias o las letras, elegimos la carrera”.

Casares parece haber exigido a Sara Borrell mediciones precisas en sus análisis. Al alinearse con el trabajo duro y el mérito, ella aclaró: “estuve a punto de perder la paciencia pero hoy le doy las gracias. La satisfacción de los resultados que hoy tengo tienen sus cimientos en aquel “repítelo otra vez”<sup>14</sup>. Para su tesis, “Estudio analítico de las aguas del Tajo”, recogió 144 muestras durante en un año a lo largo de su cauce y el de sus afluentes, muestras mensuales con las que realizó 2.500 análisis que le permitieron seguir los cambios que se producían en su composición al atravesar terrenos de distinta composición química a lo largo de

12. Véase la nota 1 sobre la documentación académica.

13. DU CHATELET, Madame: *Discurso sobre la felicidad: y Correspondencia*. Madrid, Cátedra, 1997.

14. BORRELL, *Memoria* 1949, p. 2.

las estaciones del año. La recogida de las muestras era parte de la investigación, desplazamientos que evocan las costumbres familiares de salir al campo. Tras doctorarse en Farmacia con las calificaciones más altas y opositar con éxito al premio extraordinario, esta vez de doctorado, la higiene y la alimentación fueron los temas en los que completó su formación. Se interesó por ellos en plena década del hambre, en vigor las cartillas de racionamiento, la insalubridad de las aguas y el mercado negro de alimentos y penicilinas<sup>15</sup>. La afición durante ese periodo pre-doctoral fue literal: no cobró “durante la tesis” y después, cuando en 1941 fue nombrada ayudante de prácticas y al año siguiente profesor auxiliar, el sueldo era bajo, ella recordaba que 500 pesetas, “que no era nada”, dijo<sup>16</sup>. Era habitual no recibir sueldo por las investigaciones para la tesis doctoral, que en el caso de los hombres se compaginaban con alguna actividad profesional o docente universitaria por la que sí eran remunerados. Quizá la afición fuera literal durante mucho tiempo —no era realmente un trabajo, porque no era una actividad remunerada y cuando por fin lo fue, permaneció como una afición que se había profesionalizado, si hacemos caso a sus relatos.

## 2.—En Escocia y en Inglaterra

Una de las características de la trayectoria formativa de Sara Borrell fueron sus viajes al extranjero. Solían ser de una duración de nueve meses, que ella intentaba alargar. Viajaba sola, y hacía así suya una práctica habitual en los hombres académicos y poco habitual en las mujeres. Al adoptar el privilegio de viajar al extranjero y hacerlo sin compañía, Sara Borrell se equiparaba a sus colegas hombres, cuyo prestigio académico estaba en buena parte construido sobre esa libertad para el viaje en solitario que algunas mujeres trataban de ejercer también<sup>17</sup>. En 1946, Sara Borrell empleó la beca que le concedió la Junta de Relaciones Culturales del Ministerio de Asuntos Exteriores en formarse sobre análisis de la leche y sus derivados.

15. DEL CURA, María Isabel y HUERTAS, Rafael: *Alimentación y enfermedad en tiempos de hambre: España, 1937-1947*. Editorial CSIC-CSIC Press, 2007; RODRÍGUEZ OCAÑA, Esteban y MARTÍNEZ NAVARRO, Ferrán: *Salud pública en España. De la edad media al siglo XXI*. Granada, Escuela Andaluza de Salud Pública, 2008; SANTESMASSES, María Jesús: “The long postwar and the politics of penicillin: early circulation and smuggling in Spain, 1944-1954”. *Medicina nei secoli* 26 (2013) 615-638.

16. Entrevista de la autora con Sara Borrell en su casa de Madrid, 8 de marzo de 1995

17. Sobre el viaje y las becas de viaje como méritos en las carreras académicas de mujeres y de hombres véanse WILS, Kaat and HUISTRA, Pieter: “Travel grants for female scholars in Belgium during the Interwar Years”. *Congress of the European Society for the History of Science*, Praga (2016); HUISTRA, Pieter; WILS, Kaat: “The Exchange Programme of the Belgian American Educational Foundation: An Institutional Perspective on Scientific Persona Formation (1920-1940)”. *BMGN-Low Countries Historical Review*, 131 (2016), 112-134.



Fig. 2.—Sara Borell en Ayr, Escocia, 1946.  
 Archivo de la familia Borrell.

Estuvo ocho meses en el *Hanna Dairy Research Institute* en Ayr, Escocia, “como mis superiores me habían indicado”, escribió<sup>18</sup>. Como investigadora, aunque sin sueldo ni nombramiento de becaria, aunque fuera honoraria, permanecía en el laboratorio de Casares, dentro del CSIC. Pasó a continuación unas semanas en el *National Institute for Research in Dairy* en Reading, y en la corporación de la ciudad de Glasgow, donde se realizaban análisis e inspección legal de alimentos y medicinas, visitó, durante ese tiempo, varios laboratorios. Podría considerarse que compartía preocupaciones y objetivos con las políticas autárquicas, que el CSIC, a través de su secretario general, José María Albareda, manifestaba al aconsejar a sus estudiantes las aplicaciones de sus saberes a la agricultura y

la alimentación. Era el tipo de formación especializada posdoctoral asociada a problemas prácticos de uso social, dirigida a mejorar capacidades con utilidad directa en la vida del país, en sintonía con el discurso autárquico del gobierno de la dictadura en la inmediata posguerra.

El CSIC, creado por un decreto recién terminada la guerra civil en 1939, se apropió de los edificios de la Junta para Ampliación de Estudios, institución dedicada a la investigación creada en 1908 e inmediata antecesora del CSIC que la dictadura suprimió y contra la que dedicó el preámbulo de su ley de creación<sup>19</sup>. Con presupuestos muy escasos y una ambición de exhibición en sintonía con el estilo pomposo de la dictadura, se construyeron para los centros del CSIC nuevos edificios en los alrededores de aquellos de la JAE y en otras zonas de Madrid desde

18. BORRELL, Sara: *Memoria referente a estudios y trabajos realizados*, Madrid, 1955 (en adelante: BORRELL, *Memoria 1955*), Archivo Borrell, p. 4.

19. SÁNCHEZ RON, José Manuel: *La Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, 80 años después (1907-1987)*. Madrid, CSIC, 1988.

la década de 1940. El CSIC estaba concebido como una institución investigadora dedicada a la investigación en todas sus ramas. La gestión diaria del CSIC era función principal de quien fue secretario general hasta 1960, José María Albareda. Profesor de Instituto y miembro de la organización religiosa *Opus Dei*, en 1940, cuando ya era secretario general del CSIC, obtuvo la cátedra de Mineralogía de la Facultad de Farmacia. Fue nombrado para muchos cargos en la estructura jerárquica del CSIC, que con poco presupuesto y poco personal propio contaba con un alto número de puestos de representación entre consejeros, vicepresidentes, y directores de sus institutos. Los catedráticos —todos ellos hombres— podían dirigir laboratorios aunque sin sueldo, y compaginar así la investigación con la docencia universitaria. La vida diaria del CSIC durante las dos primeras décadas se gestionaba de forma familiar, en contacto personal con Albareda, que atendía peticiones y realizaba él mismo gestiones para tratar de atender algunas de las necesidades de quienes trabajaban allí. En 1956 fue ordenado sacerdote del *Opus Dei*<sup>20</sup>. Su protagonismo en todo lo relacionado con la investigación en España le convirtió en persona clave para conocer la historia del propio CSIC. Aunque animó a algunas mujeres a la carrera investigadora y aún a más a la de ayudantes de investigación, cuya escuela creó Albareda en el CSIC, las mujeres ocuparon la mayoría de esos puestos técnicos subordinados a la actividad de quienes eran investigadores y catedráticos y se mantuvieron en un 30 por ciento entre el personal investigador a lo largo de las primeras décadas. La presencia de las mujeres en los laboratorios de investigación, aunque permitida, no significó que ayudantes y científicas alcanzaran durante el franquismo autoridad y poder comparable al de sus colegas varones, algunos de los cuales impidieron a científicas de sus centros lograr los puestos de mayor nivel académico, el de profesor de investigación, que se creó en 1970<sup>21</sup>. En ese ambiente de paternalismo, cuando no de abierta oposición por parte de algunos científicos, algunas científicas jóvenes, como Sara Borrell, lograron acceder a puestos de trabajo investigador.

Provista de su beca, Sara Borrell desarrolló en Escocia el interés por el análisis de los productos lácteos. Realizó investigaciones sobre la composición, conservación y deshidratación de la leche, y los procesos que intervenían en la mala

20. Véanse GONZÁLEZ BLASCO, Pedro: *El investigador científico en España*. Madrid, CIS, 1980; SÁNCHEZ RON, José María: “Política científica e ideológica: Albareda y los primeros años del Consejo Superior de Investigaciones Científicas”. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 14 (1992) 53-74; SANTESMASES, María Jesús y MUÑOZ RUIZ, Emilio: “Las primeras décadas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas: Una introducción a la política científica del régimen franquista”. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 16 (1993) 73-94.

21. ALCALÁ CORTIJO, Paloma: “Españolas en el C.S.I.C. Presencia y status de las mujeres en la investigación científica española, 1940-1993”. En ORTIZ GÓMEZ, Teresa y BECERRA CONDE, Gloria (eds.): *Mujeres de ciencias. Mujer, Feminismo y Ciencias naturales, experimentales y tecnológicas*. Granada, Universidad de Granada, 1996, pp. 61-76.

conservación de la lecha entera en polvo —sumergidos esos problemas en aquellos de abastecimiento de productos que había padecido la población británica en plena guerra y que se extendían aun a la posguerra. En lo que puede entenderse como un intento de aplicar sus aprendizajes realizó a su regreso una inspección sobre la leche en Madrid y publicó varios trabajos sobre sus investigaciones lácteas y sobre el control sanitario de la leche y sus derivados, en los que proponía métodos para detectar la adición fraudulenta de agua. Había aprendido a hacer recuentos bacterianos en placa y con el microscopio y pruebas para estudiar con datos cualitativos y cuantitativos los componentes de la leche, entre ellos, la lactosa, las grasas y las proteínas en busca de precisión con finalidades de control higiénico<sup>22</sup>. Aunque ella no lo menciona en sus memorias académicas y los certificados de su estancia están firmados por el director del instituto *N. C. White*, parece haber trabajado sobre todo en el departamento de Bacteriología. Ese departamento estaba dirigido por Constance Higginbottom, única mujer que dirigía un departamento en el *Hannah Dairy Research Institute* en ese año. Fue Higginbottom quien se puso en contacto con sus colegas de otros centros escoceses y de Londres para concertar las visitas de Sara Borrell y a la que ésta se refiere como “el Dr. C. Higginbottom”<sup>23</sup>. Cita como muestra de su trabajo en Escocia que su nombre “aparece en la publicación” sobre el estudio de la leche en polvo que firmaba el equipo dirigido por White, y cuya primera autora era otra mujer, Kathleen Henry: “Dr. Sara Borrell” figura en los agradecimientos<sup>24</sup>. Ocultas tras el título de tratamiento, Dr., la identidad de las mujeres resulta invisible en la memoria académica de Sara Borrell, quien usa el masculino para referirse a ellas.

De su relación con otras investigadoras y científicas durante su estancia en Escocia habla la invitación que le hicieron y aceptó a dar una conferencia “sobre la mujer española” en el *International Club of Business and Professional Women* en marzo de 1947 en la localidad escocesa de Troon. Gran Bretaña había sido uno de los países fundadores de la *International Federation of Business and Professional Women* creada en Ginebra en 1930<sup>25</sup>. Informó a Albareda de la invitación – el

22. BORRELL, *Memoria 1955*, p. 3.

23. *Ibidem*, p. 4. Véase también: Archibald R. Jamieson a Constance Higginbottom, Glasgow 12 May 1947; E. B. Huges a Higginbottom 11 April 1947; Lea to Higginbottom, 14 April 1947; Archivo Borrell. SMITH, J. A. B.: “The work of the Hanna Dairy Research Institute”. *International Journal of Dairy Technology*, 5 (1951) 12-17.

24. HENRY, Kathleen M.; KON, S. K.; LEA, C. H. y WHITE, J. C. D.: “Deterioration on storage of dried skim milk”. *Journal of Dairy Research*, 15 (1948) 292-363, en p. 368.

25. HALL, Dorothy: *Making Things Happen: The History of the National Federation of Business and Professional Women's Clubs*. National Federation of Business and Professional Women's Clubs of Great Britain and Northern Ireland, 1963; PERRITON, Linda: “Forgotten feminists: The Federation of British Professional and Business Women, 1933-1969”. *Women's History Review*, 16 (2007), 79-97. Hoy la organización se denomina International Federation of Business and Professional Women BPW International. <https://www.bpw-international.org/home>.

seguimiento de las autoridades del CSIC de los viajes del personal que trabajaba en sus laboratorios y obtenía pensiones en el extranjero era permanente, con informes periódicos de apariencia amigable pero que constituían un control de las actividades que cada cual realizaba durante su estancia.

Los clubes británicos *of Business and Professional Women* pertenecían a una federación internacional que defendía los derechos de las mujeres, igual salario y apoyo mutuo, surgidos en buena parte en torno al movimiento sufragista, y que parecía pertenecer a la segunda ola del feminismo. “Procuré hacer un resumen (...) de nuestra vida y del cambio que hemos sufrido en estos 30 o 40 últimos años”, lapso de tiempo que podría referirse al transcurrido desde que se aprobó el acceso de las mujeres a los estudios universitarios en España, en 1910<sup>26</sup>. En aquella charla, tras mencionar lo feliz que estaba “en su país”, y agradecer la amabilidad con la que había sido recibida, Sara Borrell contó haber sabido que en Ayr esperaban a una mujer de tez oscura y que bailara flamenco —ninguno de esos rasgos estaba entre los suyos. Aunque había una idea que sí era correcta, dijo, y era que las mujeres españolas llevaban mantilla; explicó en qué consistía y que se acompañaba de peineta, que toda mujer sabía cómo llevarla, tanto si trabajaba en una fábrica, como en un hospital, en una oficina o en su casa, pues una mujer no debía, escribió, perder nunca “el encanto de la feminidad” y al decirlo obtuvo “aplausos de categoría”. Contó que las mujeres en España trabajaban porque la familia necesitaba el dinero: sobre todo las mujeres jóvenes, dijo, trabajan en fábricas y comercios. Resumió que las universitarias estudiaban ciencias naturales, química, filosofía, farmacia, y pocas, derecho y medicina. “Pero cuando terminamos los estudios, empiezan los problemas” dijo y provocó sonrisas entre la audiencia. En los trabajos pagaban a las mujeres mucho menos que a los hombres, o lo que era peor, les decían que no querían mujeres. “Hay puestos que nunca alcanzaremos”, añadió, “porque los hombres ponen muchas dificultades a nuestro paso, no nos quieren en la vida pública”. Y siguió con el relato de las vidas de mujeres que trabajaban fuera de la casa y al regreso trabajaban en ella: “no podemos depender de la ayuda de los hombres, nunca tocarán el trabajo de casa”. Y una de las cosas que habían cambiado, contó para terminar, era que ya había por fin en España zapatos de mujer sin tacón alto. “¿Os gusta? Me siguieron con verdadero interés” —escribió en las notas que parece haber escrito tras la conferencia para relatarla a su familia<sup>27</sup>. El retrato de las mujeres españolas que hizo Sara Borrell para la ocasión es completo y resiste el paso del tiempo, en buena parte porque habla de ella misma incluso cuando parece referirse al colectivo general. Era una de ellas, de esas mujeres con aspiraciones profesionales de las que hablaba.

26. Sara Borrell a Albareda 16 de marzo de 1947, Archivo Borrell.

27. Nota manuscrita de seis páginas “11<sup>th</sup> March -1947 (Troon), No lo leí y es por tanto más o menos esto”, Archivo Borrell.

Durante aquel periodo escocés Sara Borrell visitó a Alexander Fleming en Londres, y a Ernest Chain en Oxford —visitas de respeto en homenaje a la penicilina—, y a C. H. Lea en Cambridge. Y pasó unas semanas, gracias a que la Junta de Relaciones Culturales le concedió un mes más de beca, en el *National Institute for Research in Dairy* en Reading. Sus páginas sobre la estancia en Escocia incluyen un giro retórico probablemente inusual: “No haré aquí comentarios sobre el resultado de mis experiencias de laboratorio para sacar posibles conclusiones sobre alteraciones de los alimentos desecados si su conservación no se realiza dentro de condiciones relativamente estrictas” (1953, 8). Sobre el provecho que obtuvo de esa estancia menciona las publicaciones y presentaciones a congresos a su regreso en España, varios artículos en *Anales de Bromatología* y en los *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*<sup>28</sup>.

Ya de vuelta, entre 1946 y 1947 aceptó un puesto de “inspector ayudante interino” del Laboratorio Municipal de Madrid, en la sección de leche. El trabajo consistía en medir la densidad de las muestras que llegaban, sin que Sara Borrell pudiera poner en práctica todas las técnicas que había aprendido. Quiso divulgar y practicar lo que aprendió, al creer, escribió, en “la urgencia del control sanitario (...) de un alimento de primera necesidad como es la leche, que es además base de la alimentación de los niños y de gran número de enfermos” (1953: 8). Abandonó aquel trabajo decepcionada por no haber podido, como aspiraba, usar los saberes de la química analítica en una mejora de los alimentos basada en el control sanitario, controles que eran precisamente los que el análisis químico proporcionaba. Sus publicaciones de ese periodo desarrollan ese compromiso, dedicadas a la determinación de proteínas y de cloruros, a estudios sobre fiscalización bromatológica de la leche, incluido su contenido en bacterias y sobre la adición fraudulenta de agua. Trabajó también sobre la entonces desconocida composición en proteínas de la leche de oveja y de cabra y sus datos en colaboración con una joven becaria, R. Fuentes, les llevaron a ratificar por la composición proteica el valor nutritivo mayor de la de cabra y las excelentes cualidades de la de oveja para la elaboración de quesos<sup>29</sup>. La investigación que dedicó a la acidez de los quesos recibió el premio de bromatología del Colegio de Farmacéuticos de Sevilla<sup>30</sup>.

### 3.—Primeros regresos

En 1947 concursó por oposición a “profesor adjunto” de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Madrid, puesto que obtuvo y desempeñó hasta 1949, cuando dejó la docencia universitaria al “ganar las oposiciones a colaborador

28. Véanse los datos recogidos de Sara Borrell en CSIC, *op. cit.*, 1956.

29. Publicaron el trabajo en *Anales de Bromatología* en 1952.

30. BORRELL, *Memoria 1955*, p. 10.

científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas”. Poco después de obtener su plaza de colaborador, Gregorio Marañón la llamó para trabajar en el Instituto de Endocrinología Experimental que él dirigía en el CSIC y que se había creado a su petición en 1948. La química de alimentos había llevado a Sara Borrell a la química de la nutrición —el estudio de las sustancias que componían los alimentos, de una composición química que explicaba su valor nutritivo—. Esas dos circunstancias —la llamada de Marañón y un interés por la química de procesos más que de análisis— la introdujeron en la endocrinología. Trabajó desde 1950 en ese Instituto por las tardes mientras durante algún tiempo asistió por las mañanas al de Bromatología.

Su transición del análisis de alimentos al análisis de hormonas queda explicada por Sara Borrell como un desplazamiento que se produjo a través de la nutrición, basado en logros de algunos laboratorios extranjeros. Según su propia reconstrucción, habían observado en Reading que la composición en ácidos no grasos de la leche aumentaba en primavera — lo que se atribuyó a la mayor ingesta de pasto fresco que la estación proporcionaba y llevó a proponer un aumento en proteínas e hidratos de carbono de la ración alimenticia del ganado durante el invierno, intervención que no produjo los efectos buscados. Mientras, en Australia comprobaron que el ganado lanar que pastaba en una determinada región era infértil, y se observaron particularidades en sus órganos reproductores. Al investigarlas encontraron en los pastos “sustancias de naturaleza estrogénica”, es decir, de tipo hormonal. En Reading comprobaron a continuación que los pastos de primavera que hacían la leche más nutritiva tenían componentes de “tipo análogo”, es decir hormonal, a aquellos estrogénicos identificados en Australia.<sup>31</sup>

En colaboración con la becaria Aurora Carballido, siguió con sus proyectos de composición química de alimentos; con uno de ellos, sobre hongos, recibió otro premio de Bromatología en la semana Farmacéutica Nacional de 1950 (Memoria 1953: 13). Solicitó entonces al CSIC una beca para completar su formación sobre vitaminas en la *Low Temperature Research Station*, en Cambridge, centro que pertenecía al departamento de investigación industrial del gobierno británico, con C.H. Lea, a quien ya había visitado en su viaje de 1947. Salió para Cambridge en septiembre de 1951 con una pensión para seis meses que pudo prorrogar otros tres con el apoyo de Albareda. Allí se encontró con un plan de trabajo que la introdujo en estudios sobre una hormona de la hipófisis, la ACTH (la hormona tiroide adrenocortical), que había sido aislada y descrita en 1934 por la fisióloga estadounidense Evelyn Anderson, en colaboración con J. B. Collip y D. L. Thomp-

31. BORRELL, *Memoria 1955*. BENNETTS, H. W., UNDERWOOD, E. J. y SHIER, F. L.: “A specific breeding problem of sheep on subterranean clover pastures in Western Australia”. *Australian veterinary journal*, 22 (1946) 2-12; BENNETTS, H. W.: “Metaplasia in the sex organs of castrated male sheep maintained on early subterranean clover pastures”. *Australian veterinary journal*, 22-3 (1946), 70-78.

son en la Universidad McGill, en Montreal<sup>32</sup>. Había sido el interés de Sara Borrell por la cromatografía como método analítico y preparativo lo que parece haberle llevado de vuelta a Inglaterra. Con una beca del CSIC, trabajó en Cambridge en un proyecto sobre las reacciones relacionadas con el oscurecimiento de la leche, del que no se conocía el fundamento químico que podría contribuir a evitarlo. Los resultados se publicaron en la revista británica *Nature*, la primera publicación de Sara Borrell en una revista extranjera que firmó con Lea.

“Quien trabaja en cromatografía y sobre todo en cromatografía en papel sabe que estas técnicas no pueden aprenderse en los libros, hay que estudiarlas en el laboratorio” (1953, 13). Como destrezas de una técnica modesta en requisitos materiales y exquisita en su manualidad artesanal, la cromatografía en papel debía adquirirse con la práctica. Sara Borrell relata sus experiencias de laboratorio en Cambridge de forma apasionada: cada paso en los experimentos de separación, purificación aunque fuera parcial e identificación de sustancias es descrito por ella con un detalle que expresa su gusto por la tarea. “Es imposible mencionar más detalladamente estas técnicas pero espero haber dado una ligerísima idea de lo bonito y complicado del método que seguimos y por qué quise hacerlo personalmente”<sup>33</sup>. Sus aprendizajes parecen haber aumentado su ambición. Quiso hacer más cosas pero la cuantía de la beca era muy limitada, el coste de los viajes había aumentado mucho desde su estancia anterior y ella no podía permitirse ni comprar un libro, asunto sobre el que se permitió reclamar a Albareda su apoyo. En una de esas cartas en las que le mantenía informado de sus actividades, aprovechó para detallar sus logros en el laboratorio y anunciar que en el párrafo siguiente iba a referirse a “la cuantía de mi beca”. Eran quejas muy prudentes —“tenemos que mantenernos en nuestro nivel social, necesitamos hacer un poco de vida espiritual (..) y ya Vd. sabe que en Inglaterra en cuanto uno se sale de las cosas que son de primera necesidad todo es carísimo”. Solo pedía para poder comprar algunos libros —“sinceramente, la beca hoy no permite margen económico para ello”— y solicitó un aumento de 10 libras mensuales —los libros costaban “de dos a cinco libras cada uno”— y la prórroga por tres meses de la beca<sup>34</sup>. Albareda le niega el aumento —“no hay posibilidad (...) Precisamente, añade, las becas a Inglaterra se han calculado con bastante amplitud”; difícil de creer si confiamos en lo que le había contado Sara Borrell, quien se mantuvo firme respecto a la compra de libros: el secretario general del CSIC vuelve a sugerirle que se compren desde la Biblioteca general del CSIC y se tramite la adquisición por “el conducto correspondiente”, dentro del sistema burocrático del gobierno de Franco respecto a la restricción y el control de

32. HARVEY, Joy: “Anderson, Evelyn M. (1899-1985)”. En OGILVIE, Marilyn y HARVEY, Joy: (2003). *The biographical dictionary of women in science: pioneering lives from ancient times to the mid-20th century*. Nueva York, Routledge, 2003, pp. 70-72.

33. BORRELL, *Memoria 1955*, p. 21.

34. Sara Borrell a Albareda, Cambridge 21 de noviembre de 1951. Archivo Borrell.

divisas, que afectaba de pleno a los exiguos presupuestos anuales del CSIC. Sara Borrell regresó a Madrid por Navidad y en enero estaba de vuelta en Cambridge, previendo la prórroga de su estancia. Volvió a insistir a Albareda sobre el asunto de la compra de libros al mencionarle que había solicitado el apoyo de Casares y esperaba comprar algunas cosas de una lista “de libros y cosas que sería interesante llevarme de aquí y me ayuden económicamente a la adquisición”; quería que supieran con antelación lo que iba a encargar<sup>35</sup>. Pero Albareda le anuncia que la biblioteca general del CSIC no podía “dedicar más dinero a la compra de libros con destino a otros centros”<sup>36</sup>. Sara Borrell parece haber adquirido los libros por su cuenta: logró por fin unas libras extra para comprar material y poder a su vuelta manejar las técnicas que había aprendido<sup>37</sup>.

Mientras tanto, murió el rey Jorge y los centros británicos cerraron para el funeral — se retrasó su visita a *Courtauld Institute of Biochemistry* en Londres, en la escuela de medicina del hospital Middlesex, donde esperaba aprender a usar la cromatografía en columna que dijo interesarle para continuar su trabajo sobre hormonas, técnica que pensaba que sería útil en el Instituto de Endocrinología Experimental a su regreso a Madrid<sup>38</sup>. Las técnicas de análisis de moléculas largas como son las de proteínas se desarrollaron en buena parte gracias a Fred Sanger en Cambridge justo en aquel momento<sup>39</sup>. Sara Borrell le visitó en su laboratorio y luego usó sus técnicas en una estancia corta con otro bioquímico de Cambridge, A. Thompson. La técnica era muy laboriosa, compuesta de muchos pasos, precisión minuciosa de manejo de muestras líquidas en un proceso que tomaba la forma de un rompecabezas: las manos atentas que piensan, como ha sugerido Lissa Roberts, buscaban la forma y la composición de la molécula por la vía de romperla por varios de sus puntos<sup>40</sup>. Ella no perdía de vista sus objetivos prácticos, la fascinación del experimento contribuía a mantener sus ambiciones y quizá ambos, experimento y ambiciones, se alimentaban mutuamente en la construcción de su identidad como investigadora.

Una vez concedida la prórroga de su beca, distribuyó los tres meses siguientes entre el *Dunn Nutrition Laboratory* de Cambridge y el *Courtauld Institute of Biochemistry* del hospital Middlesex, en Londres. En el Dunn estudió la concentración de vitamina C y su relación con la hormona ACTH. A su entrenamiento en la relación

35. Sara Borrell a Albareda, 25 de enero de 1952. Archivo Borrell.

36. Albareda a Sara Borrell, 26 de marzo de 1952. Archivo Borrell.

37. Sara Borrell a Albareda, Londres, 4 de mayo de 1952. Archivo Borrell.

38. Sara Borrell a Albareda, Cambridge, 10 de marzo de 1952. Archivo Borrell.

39. GARCÍA-SANCHO, Miguel: “A new insight into Sanger’s development of sequencing: from proteins to DNA, 1943-1977”. *Journal of the History of Biology*, 43 (2010) 265-323.

40. DEAR, Peter, ROBERTS, Lissa y SCHAFFER, Simon (eds.): *The Mindful hand: Inquiry and invention from the late renaissance to early industrialisation*. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, 2007.



Fig. 3.— Sara Borrell, sentada en primera fila, en el centro, con su grupo de trabajo, ca. 1957 en el laboratorio del Centro de Investigaciones Biológicas. Archivo de la familia Borrell.

entre la vitamina C, la enfermedad que produce su deficiencia —el escorbuto— y esa hormona ACTH de la hipófisis, le siguieron los estudios de determinación de vitamina A y vitamina D, y de corticoides y ceto-esteroides. La relación entre la vitamina A y la nutrición también había sido explorada por Evelyn Anderson en colaboración con J. B. Collip. Las glándulas y sus extractos fueron el foco de atención de la investigación fisiológica y médica y se atribuyó a algunos de esos extractos propiedades rejuvenecedoras al menos en los hombres<sup>41</sup>. Poco después de su vuelta a Madrid, en junio de 1952, la embajada de Estados Unidos concedió a Sara Borrell una beca que había solicitado dos años atrás. Decidió usarla para especializarse en hormonas esteroideas, y solicitó trabajar con Gregory Pincus en la *Worcester Foundation for Experimental Biology in Shrewbury*, Massachusetts.

#### 4.—En la Worcester Foundation

En enero de 1953 Sara Borrell salió para Estados Unidos, donde permaneció diez meses. En ese momento Pincus, Ralf Dorfman y Betty Rubin trabajaban en

41. ANDERSON, *op. cit.*

la determinación de hormonas por cromatografía, en el conjunto de corticoides relacionados entre sí en el organismo por un conjunto de reacciones que había propuesto Adolf Butenandt y a la que el trabajo de Pincus y Rubin pretendía contribuir.

La *Worcester Foundation for Experimental Biology* había sido creada por Pincus en 1944. Graduado en Cornell y doctorado en Harvard, su trabajo sobre partenogénesis en ratones — reproducción sin padre— le había valido burlas y críticas en la prensa durante la década de 1930. La *Worcester Foundation* se especializaba en investigaciones sobre esteroides y se había convertido en un centro clave para las pruebas sobre los efectos de los esteroides que la industria farmacéutica producía. En pleno desarrollo de la química y la fisiología de estas sustancias hormonales, las empresas farmacéuticas dedicaban muchas inversiones en busca de mercados para venderlas como elixires de juventud, primero, antiinflamatorios después, y finalmente activadoras e inhibidoras de la fertilidad. Pincus era consultor de algunas de esas empresas y en la *Worcester Foundation* investigaba él mismo sobre los procesos de fertilización dirigidos a prevenir abortos espontáneos y desórdenes menstruales. Cuando las feministas Margaret Sanger y Katherine Dexter McCormick se pusieron de acuerdo para promover investigaciones para obtener un producto que previniera el embarazo y se consumiera por vía oral, conocieron a Pincus<sup>42</sup>. En plena era de control de las actividades antiamericanas promovidas por McCarthy, las investigaciones sobre una posible píldora anticonceptiva oral se desarrollaban en medio de tensiones y preocupaciones por posibles amenazas, pero la *Worcester Foundation* era una entidad independiente cuyos recursos procedían de las aportaciones que Pincus obtenía, entre ellas de la comunidad local en la que estaba situada, que “tendía a ser liberal”, según la historiadora Lara Marks<sup>43</sup>.

Las investigaciones en aquel centro al que Sara Borrell llegó en enero de 1953 eran pioneras y no estaban por tanto exentas de obstáculos. Ninguna de las memorias de Sara Borrell contiene un solo comentario o dato al respecto. El silencio prudente pudo haber sido su norma, y quizá también en parte la de la propia *Worcester Foundation*, que desarrollaba aquel proyecto de dos feministas emprendedoras cuando en Estados Unidos la palabra anticoncepción se asociaba a las gomas de los preservativos que se vendían de forma clandestina y cuando Margaret Sanger había sido encarcelada por reclamar los derechos de las mujeres, crear una oficina de control de la natalidad y distribuir información sobre métodos

42. Sobre Sanger, véase ORTIZ GÓMEZ, Teresa: “El «espíritu femenino» y la libertad sexual en la obra de Margaret H. Sanger”. En: DÍAZ SÁNCHEZ, Pilar, FRANCO, Gloria y FUENTE, María Jesús. (eds.): *Impulsando la historia desde la historia de las mujeres: la estela de Cristina Segura*. Huelva, Universidad de Huelva, 2012, 469-474. Accesible en la página web del proyecto que Ortiz ha dirigido en la Universidad de Granada, *La constitución de la planificación familiar en España*, en <http://wdb.ugr.es/~proyectopf/>

43. Sobre Pincus, véase LARA, Marks: *Sexual Chemistry: A History of the Contraceptive Pill*. New Haven, Yale University Press, 2001 y referencias allí citadas.

anticonceptivos. Una sociedad más puritana que las europeas que Sara Borrell ya había visitado la recibía en medio de un proyecto que algunas de las empresas farmacéuticas a las que Pincus consultó consideraron como una locura, un proyecto que provocaba el temor de irritar a la iglesia católica y a sus feligreses. Sara Borrell conocía el proyecto y el conocimiento disponible sobre estas sustancias, como conocía la obra de Gregorio Marañón sobre hormonas y sexualidad<sup>44</sup>. Es poco probable que diera detalles en España sobre el trabajo de Pincus, Dorfman y Rubin en el proyecto de la píldora anticonceptiva. Sus colegas debían de saberlo pero ni los métodos anticonceptivos estaba permitidos en España ni el estudio endocrino con esos fines podía generar entre las autoridades del CSIC de la década de 1950 apoyo alguno sino más bien oposición y censura<sup>45</sup>.

Parece haber elegido aquella institución por el tipo de moléculas sobre las que investigaban, que le interesaban a ella y también al Instituto de Endocrinología del CSIC y a su director Gregorio Marañón: las hormonas sexuales atrajeron durante décadas a especialistas en endocrinología. Marañón apoyó aquel viaje y sus objetivos, escribió al embajador de España en Washington por si “algo le entorpecía en ese gran país” aunque ella tenía “todos sus asuntos en orden”<sup>46</sup>. “Trabaje mucho” y “diviértase” eran dos de las expresiones que Marañón usaba para despedirse en las cartas breves que le escribió mientras estuvo en Shrewbury. Atento a sus peticiones de dinero extra para libros y material, le envió un cheque. “Para nosotros es esencial el tener en el Instituto [de Endocrinología Experimental del CSIC] perfectamente montadas las investigaciones de hormonas”, le escribió<sup>47</sup>.

En la Worcester Foundation, Sara Borrell investigó sobre la composición química de las fracciones de las muestras de orina humana en las que Pincus, Dorfman y Rubin trabajaban —de muestras procedentes de orina de mujeres embarazadas se habían extraído las primeras hormonas sexuales desde la década de 1920<sup>48</sup>. Se trataba de identificar los compuestos hormonales presentes, determinar las cantidades de estos y modificar su estructura y composición químicas —pues ya se sabía que algunos podían transformarse en otros por métodos químicos. Los resultados de los trabajos de Sara Borrell en la *Worcester Foundation* no llegaron a publicarse, pero ella afirma que fueron citados por otros autores en la primera

44. José Borrell a la autora, 24 de febrero de 2017. Sobre Marañón y las hormonas, CASTEJÓN BOLEA, Ramón: “Marañón y la identidad sexual: biología, sexualidad y género en la España de la década de 1920”. *Arbor*, 189 (2013) 5-25.

45. Sobre la historia de la anticoncepción en España véase IGNACIUK, Agata y Teresa ORTIZ GÓMEZ: *Anticoncepción, mujeres y género: la píldora anticonceptiva en España y en Polonia*. Madrid, la Catarata, 2016.

46. Marañón a José Felix de Lequerica, que fue el primer embajador de España aceptado por Washington tras la guerra civil, Archivo Borrell.

47. Marañón a Borrell, 10 julio 1953. Archivo Borrell.

48. OUDSHOORN, Nelly: *Beyond the natural body: An archaeology of sex hormones*. Londres-Nueva York, Routledge, 1994.

reunión que el laboratorio suizo Ciba organizó a partir de 1954 para contrarrestar la entonces creciente mala fama de la cortisona —los *Ciba Symposia*. Aconsejada por Pincus, visitó otros centros de investigación del área de Nueva York, de Harvard y de Cleveland.

##### 5.—*Regreso de Worcester al Centro de Investigaciones Biológicas*

Sara Borrell aprendió con Rubin, Dorfman y Pincus también a determinar estrógenos, y se convirtió en una de las primeras, si no fue la primera, experta química en España sobre hormonas sexuales. A su regreso, terminaba la construcción del edificio del nuevo Centro de Investigaciones Biológicas en Madrid, cuyo comité de obras presidía Marañón, y donde quedó instalado el Instituto: “tenemos allí un ala espléndida con los animales aparte”, le escribió<sup>49</sup>. Que la esperaban de vuelta en el Instituto que dirigía Marañón lo reflejan las letras que le envió al colaborador de Marañón, el fisiólogo José Luis Arteta por esas fechas: “con frecuencia eres el [*sic*] protagonista de nuestras conversaciones y esperanzas”. Y añadía: “desecha tus temores” —así que en verdad los tenía, o le dijo a Arteta haberlos tenido. “He de procurar que en la medida que nos es permitido, y Don Gregorio [Marañón] goza de un régimen de excepción, lucharemos por que no carezcas de lo indispensable... Quedamos que nos comuniqués lo antes posible qué material estimas indispensable importar. Espero tu carta y que en ella me concretes al máximum cuáles serán tus necesidades”. Insiste en el respeto que tiene por sus proyectos: alaba su “buen sentido” y desea verla “pronto trabajando como tú puedes hacerlo entre nosotros”<sup>50</sup>. El tono de esta carta y el de las de Marañón reflejan afecto y respeto: la esperaban, confiaban en sus destrezas y en sus conocimientos —“mucho me alegraré que aproveche bien el tiempo, aunque no lo dudo”, le escribió Marañón. “Haga usted una lista del material que se precisa para trabajar” en la determinación de estrógenos y hormonas hipofisarias: “Encontraremos el modo de pagarlo y transportarlo”, le dijo. Se dejaban contagiar por sus proyectos, que según las cartas que le escriben, le habían resultado a ella decepcionantes a la hora de llevarse a la práctica en Madrid, y de ahí ese “no temas” de Arteta. El regreso era para Sara Borrell motivo de inquietud por lo menos: había viajado ya bastante, había estudiado y practicado nuevas técnicas y no parecía hasta entonces haber encontrado a su vuelta unos medios que la permitieran usar y desarrollar lo aprendido en el extranjero.

Al terminar su beca, Pincus le había ofrecido un contrato para quedarse a trabajar con él, pero Sara Borrell decidió regresar. La *Worcester Foundation* tenía

49. Marañón a Sara Borrell, 19 de agosto de 1953. Archivo Borrell.

50. Arteta a Sara Borrell, 17 de octubre de 1953. Archivo Borrell.

en aquel año de 1954 el plan de probar la capacidad de la progesterona para inhibir la ovulación, con el apoyo financiero de Katherine McCormick en el proyecto de producción de un anticonceptivo de consumo oral que impulsaba junto a Margaret Sanger<sup>51</sup>. Las primeras pruebas en Boston, que suministraron progesterona a un grupo de pacientes de ginecología en el Free Hospital for Women en 1953, fueron prometedoras, pero no tenemos un solo testimonio de Sara Borrell sobre el asunto. Un proyecto para obtener un producto anticonceptivo no habría sido del interés de Albareda, con toda probabilidad, ni para las autoridades del CSIC en esa década de 1950.

Del regreso de Sara Borrell de Shrewbury y de su trabajo en Madrid habla la correspondencia que mantuvo con Ralph Dorfman y Gregory Pincus, subdirector y director, respectivamente, de los laboratorios de la *Worcester Foundation for Experimental Biology*. El matrimonio Dorfman visitó Madrid en el viaje por Europa que hicieron en abril de 1954. La madre de Sara Borrell había estado enferma —tuvo un accidente, según la carta, del que parecía estarse recuperando. Dorfman se ofrecía a dar una charla en el grupo de Sara Borrell entre el 11 y el 15 de abril, en el momento que a ella le conviniera más, como efectivamente hizo<sup>52</sup>. Ella había dejado algo de dinero para que le compraran y enviaran desde allí algunos libros, mientras en noviembre todavía esperaba la llegada de unos pocos productos químicos para sus investigaciones que había encargado en enero. Dorfman se ofrecía a mandarle lo que necesitara y a ayudarla en lo posible<sup>53</sup>.

“Dr Sarita Borrell” es el nombre que figura en el encabezado de la correspondencia con Dorfman y Pincus — es improbable que ellos hablaran español, pero no descartable que supieran que se trataba de un diminutivo y de su significado simbólico. De entre las pocas cartas que se han conservado de las que intercambió con científicos de la *Worcester Foundation* hay algunas copias de las que escribió a Pincus, aparentemente respondiendo a una que recibió de él y que no figura entre aquellas a las que he tenido acceso. Sara Borrell agradecía con palabras emotivas que Pincus tuviera interés por ella: “desde que recibí su carta, la idea de regresar a Estados Unidos no se me quita de la cabeza y siento que mi inglés no sea suficientemente bueno para expresar lo que siento”. Se preguntaba qué debía hacer, si lo que quería o si debía pensar en su familia, de la que no pretendía separarse: “presionar a mis padres para que me acompañen a Puerto Rico es una gran responsabilidad para mí” —añadió. “Le he enseñado su carta al Dr.

51. MARKS, Lara: “Una ‘jaula’ de mujeres ovuladoras”. Historia de los primeros ensayos clínicos de la píldora oral anticonceptiva, 1950-1959”. En CABRÉ, Montserrat y SALMÓN, Fernando (eds.): *Sexo y género en medicina: una introducción a los estudios de las mujeres y de género en ciencias de la salud*. Santander, Universidad de Cantabria, 2013, pp. 165-198.

52. CSIC: Memoria 1952-54, Madrid, CSIC, 1955, disponible en <http://www.csic.es/memorias-narrativas-1940-1962>, informa que la conferencia fue el 22 de marzo de 1954.

53. Dorfman a Borrell, 8 de noviembre 1954. Archivo Borrell.

Arteta y no dijo una sola palabra... se quedó mirando por la ventana y no me dijo nada”<sup>54</sup>. Su entorno parece haber querido retenerla en Madrid y ella era sensible a esos deseos, o pudieron haber sido los suyos, o se debatía entre irse y quedarse. Quedó en contacto con sus colegas de la Worcester Foundation, que la reclamaron durante muchos años y le ofrecieron trabajo en Estados Unidos y en Puerto Rico. Betty Rubin también la visitó en Madrid en 1954, en un largo viaje que comenzó con su embarque en Nueva York a finales de mayo, y regresó a Shrewbury muy contenta y agradecida por la hospitalidad de Sara Borrell<sup>55</sup>. Como era habitual en los laboratorios de investigación en esa década en España y, en buena parte, en las siguientes, la importación de productos del extranjero era costosa y, sobre todo, lenta. Ella se convirtió en lugar de paso obligado para quienes desde allí viajaban a Europa y Madrid en uno de los destinos en el continente para encontrarse con ella, la hubieran conocido o no durante su estancia en Estados Unidos<sup>56</sup>.

La invitación a volver a Shrewbury se renovaba en cada carta y en cada visita a Madrid que hicieron Pincus y Dorfman durante la década de 1950, las primeras muy pocos meses después de reincorporarse ella al Centro de Investigaciones Biológicas en 1954. Pincus le escribió en marzo para ofrecerle un puesto de profesora en la Facultad de Medicina de la Universidad de San Juan de Puerto Rico, de la que Pincus había sido nombrado decano. Le ofrecía también la posibilidad de trabajar en la Worcester, como la había hecho en otras ocasiones<sup>57</sup>. Pincus había viajado a Puerto Rico en febrero de 1954 invitado por la Facultad de Medicina para dar conferencias sobre la síntesis biológica y el metabolismo de las hormonas esteroideas. Allí habló con un grupo de salubristas sobre el control de natalidad en la isla, y decidió hacer allí pruebas de la píldora a gran escala, cuando en Estados Unidos normativas y detractores de la anticoncepción lograban que se encarcelase a Margaret Sanger por defenderla. Pincus encontró en Puerto Rico un ambiente “favorable para las pruebas” y confianza en los médicos que las llevarían a cabo, en un proyecto que se denominó “estudio de la fisiología de la progesterona en mujeres”<sup>58</sup>.

Sara Borrell estaba dispuesta, contestó a Pincus, a mandar su currículum para el trabajo en Puerto Rico pero le pedía que esto no se tomara como un sí. Quería pensárselo un poco “antes de dar una respuesta definitiva” y hablarlo con sus padres quienes parecen depender de ella<sup>59</sup>. Pincus contestó a vuelta de correo: “tengo la

54. Borrell a Pincus, 13 de marzo de 1956. Archivo Borrell.

55. Dorfman a Borrell, 5 de agosto de 1954. Archivo Borrell.

56. Tal fue el caso de una pareja amiga de los Dorfman, de la que anunció visita el propio Dorfman avisándola de que se pondría en contacto con ella desde Suiza o Italia. Dorfman a Borrell, 2 de febrero de 1955. Archivo Borrell.

57. BORRELL, Memoria 1956, p. 16.

58. MARKS, *Sexual Chemistry*, op. cit.

59. Borrell a Pincus, 13 de marzo de 1956. Archivo Borrell.

impresión de que sus padres estaban muy interesados en venir a Puerto Rico”. También Pincus había visitado Madrid, y a Sara Borrell y a su familia en su casa. Le contaba, persuasivo o intentando serlo, que él y la Sra. Pincus estaban encantados en Puerto Rico, que el clima era muy bueno y la gente encantadora. “Creo que su familia apreciará la libertad y una atmósfera de progreso”, insistió. Repitió que tenían un puesto para ella en Shrewbury, pero creía que para su padre sería más fácil trabajar en Puerto Rico que en Massachusetts. Sobre las aspiraciones de ella añadió “que las posibilidades de que haga el tipo de trabajo con el que disfrute y un trabajo que sea en verdad importante” eran mejores allí que en España”.<sup>60</sup> Por fin Sara Borrell escribió a Puerto Rico, adjuntó las cartas de recomendación y su currículo, y de forma directa al profesor de Farmacología a quien Pincus había recomendado que se dirigiese, le informó de que su decisión final dependía de sus padres, que ya eran mayores y a quienes ella acabaría llevándose allí donde estuviera trabajando; esperaba que en Puerto Rico disculparan su franqueza y su “pobre inglés”.

En la copia de la carta a Pincus en la que finalmente se atreve a decir que no puede aceptar una invitación que parece desear —las cartas tienen el tono de quien se sometiera a un destino del que no puede desprenderse, sin rabia pero con desazón—, comunica que tiene una carta de recomendación de Marañón, de las dos que se solicitan para el trabajo en Puerto Rico. En aquel momento Arteta había recibido a su vez una oferta para trabajar en la Universidad de Luisiana como profesor visitante y ella expresó que aquello era un problema para su posible aceptación —ausente Arteta, la presencia de Sara Borrell en el laboratorio era aun más importante<sup>61</sup>. En julio escribió a Pincus y a su mujer, disculpándose por un retraso que se debía a lo difícil que le resultaba anunciar que no podía aceptar la invitación a trabajar en Puerto Rico. “Siento muchísimo decir que no, y no porque el trabajo aquí sea duro, difícil y con poca esperanza de hacer mucho sino porque nunca se pueden resolver los problemas de la forma y con la rapidez que me gustaría”. Sus padres no querían acompañarla, escribió, porque pensaban que para su padre sería difícil encontrar un trabajo —quería mantenerse independiente y tener algo que hacer. Les pedía que no la olvidaran, esperaba que mientras tanto la visitaran en Madrid, mandaba recuerdos de su familia y transmitía una vez más su gratitud al despedirse<sup>62</sup>. Dorfman recibió su parte de información por las mismas fechas<sup>63</sup>. Él le había mandado su último libro y ella le agradecía el envío y su insistencia en que siempre habría un puesto para ella en el laboratorio: “necesitaré su ayuda algún día”, repitió. La decisión final de Sara Borrell respecto a su posible marcha

60. Pincus a Sara Borrell, 20 de marzo de 1956. Archivo Borrell.

61. Sara Borrell a Pincus, 21 de abril de 1956. Archivo Borrell.

62. *Idem*.

63. Pincus a Sara Borrell, 23 de julio de 1956. Archivo Borrell.

queda expresada en su memoria investigadora de 1956, en donde con la frialdad que suele expresarse en los documentos presentados a los trámites académicos, afirma que fueron “proposiciones que nunca me he decidido a aceptar por mi deseo de realizar una labor investigadora en mi país”.

Las dificultades para su trabajo investigador, que compartía con sus colegas del nuevo Centro de Investigaciones Biológicas, eran grandes por los controles aduaneros y de divisas de los productos que pedían al extranjero para sus experimentos, cuando ella estaba dedicada al análisis de corticoides y al estudio de endocrinopatías; se quejaba de que hacía diez meses que los había solicitado y los papeles estaban aun en la sección de cambio de divisas: “los reactivos son nuestro problema mayor”. El regreso a Madrid formaba con toda probabilidad parte de sus planes, como lo era de la mayoría de quienes salieron al extranjero a completar su formación. Aunque conscientes de las dificultades que encontrarían a su vuelta, solían regresar y el desafío que era organizar un laboratorio y crear una línea de trabajo parece haber funcionado como un estímulo<sup>64</sup>. Ya instalada en el nuevo edificio del CIB en la calle de Velázquez, Sara Borrell había comenzado sus investigaciones sobre corticoides en muestras de cien personas sanas —“normales”, dice—, y 150 con diferentes endocrinopatías: “soy la primera en hacer este trabajo en Madrid y los dres Arteta y Marañón están muy contentos”. Había pedido sus disolventes para los experimentos en octubre del año anterior, y en julio del año siguiente “los papeles” seguían en la sección de divisas, escribió con exclamaciones. Combinaba los estudios experimentales —en gatos por entonces— con análisis para la clínica, combinación que mantuvo a lo largo de su vida<sup>65</sup>.

Por su correspondencia con Dorfman se tiene noticia de que sufrió un accidente de laboratorio cuando observaba la destilación de alcohol etílico con hidróxido de potasio —el etílico comercial no tenía calidad suficiente para los experimentos de determinación de esteroides— y el recipiente le estalló en los ojos. Aunque estuvo en riesgo de perder la vista, el reposo y el tratamiento le permitieron recuperarla, pasó tres meses inactiva a finales de 1955<sup>66</sup>. Esa fecha coincidió con sus planes de organizar el trabajo de su laboratorio de corticoesteroides.

Varios meses después Dorfman le escribió para informarle de que seguía mandándole libros de la colección que dirigía<sup>67</sup>. Dorfman le cuenta que quien había sido principal amiga de Sara Borrell en Worcester, Betty Rubin, parecía fe-

64. Véase SANTESMASSES, María Jesús: *Entre Cajal y Ochoa: ciencias biomédicas en la España de Franco*, Madrid, CSIC, 2001.

65. Borrell a Dorfman, 23 de julio de 1956. Archivo Borrell.

66. Agradezco a José Borrell el relato del accidente de laboratorio. Dice haber “perdido el otoño” (del año anterior 1955, se entiende), aunque desde enero de 1956 había “trabajado duro”. Todavía en la fecha de la carta no podía leer mucho tiempo seguido. Sobre el estado de sus ojos, véase Sara Borrell a Dorfman, 23 de julio de 1956. Archivo Borrell.

67. Dorfman a Borrell 20 de marzo 1957. Archivo Borrell.

liz en la *Albert Einstein College of Medicine* en Nueva York. Eran informaciones que probablemente Sara Borrell ya habría recibido en cartas de la propia Rubin aunque la correspondencia con ella no se ha conservado. Betty Rubin había dejado la *Fundación Worcester*, trabajaba en Nueva York y después se trasladaría a Europa, vivió en Milán, primero como investigadora y luego como traductora hasta su retiro, cuando volvió a Estados Unidos. Rubin disfrutaba de sus viajes y no se puede descartar que hiciera alguno de ellos acompañada de la propia Sara Borrell. Su vida autónoma, primero en Nueva York dentro de la comunidad judía de sabiduría farmacológica y biomédica y luego en Italia debió de parecer tentadora a Sara Borrell<sup>68</sup>. En 1970 Betty Rubin la visitó en el CIB, cuando trabajaba en la *Mount Sinai School of Medicine* de Nueva York, lo que sugiere que la amistad se mantuvo muchos años<sup>69</sup>.

Y otra vez en 1961 Dorfman vuelve a ofrecerse a acogerla en el laboratorio de la *Worcester Foundation* para que aprenda la técnica de cromatografía gas-líquido, un método reciente de separación y valoración de componentes químicos en una mezcla que ha resultado hasta hace apenas tres décadas un método eficaz y muy usado para conocer los resultados de la química experimental. A lo que parece haber sido una pregunta formulada por Sara Borrell a Dorfman, sobre las técnicas de análisis de esteroides más prometedoras, le informa de que éstas se concentrarían en las realizadas en muestras de sangre y orina, cuya extracción era y sigue siendo de las menos invasivas. Dorfman la invitaba a pasar un año en la Fundación y también se ofrecía a enviarle toda la información para que ella misma pudiera montar la técnica cromatográfica en Madrid<sup>70</sup>.

Para cuando volvieron a escribirse en 1966, Sara Borrell intentaba encontrar trabajo fuera del CIB. Esos años parecen haber sido, desde la muerte de Arteta en 1957 y de Marañón en 1960, de ambiente incómodo para ella y su grupo, desaparecidos los apoyos más importantes y directos a su trabajo. Dos investigadores respetados la apoyaron y, desaparecidos esos apoyos, es probable que perdiera parte del reconocimiento investigador que había obtenido. Su descontento fue evidente para su familia. El Instituto cambió de nombre y pasó a denominarse Instituto Gregorio Marañón y la sección de esteroides seguía incluida en él. En una de las cartas en las que se interesaba por un posible puesto investigador en una empresa farmacéutica, Sara Borrell justificaba su interés por “el sinfín de dificultades y problemas con que la investigación científica lucha en España y el escaso rendimiento que logramos para el esfuerzo y entusiasmo que muchos ponemos en nuestro trabajo diario”. “No estoy de acuerdo con algunas de las ideas del nuevo

68. Sobre Betty Rubin, véase su breve necrológica <http://www.dawsonfuneralhome.com/book-of-memories/1181894/Rubin-Betty/obituary.php>

69. Centro de Investigaciones Biológicas: Memoria Científica 1970. Madrid, CIB, p. 79. Memorias de ese centro disponibles en <https://digital.csic.es/handle/10261/38912>.

70. Dorfman a Borrell, 21 noviembre 1961. Archivo Borrell.



Fig. 4.—En la azotea del CIB, 1967. Sara Borrell, la segunda por la izquierda, junto a sus compañeras de investigación. Archivo de la familia Borrell.

director”, le dijo a Dorfman sobre su relación con el director del Instituto Gregorio Marañón, José Luis Rodríguez-Candela. Sara Borrell fue secretaria del Instituto unos años y en 1963 fue sustituida por otra investigadora, la bioquímica Gertrudis de la Fuente<sup>71</sup>. Para entonces Sara Borrell formaba parte del Comité Internacional para Estudios de Hormonas tiroideas y del consejo de la revista *Steroids*, lo que muestra que conservó, si es que no acrecentó, su prestigio como investigadora<sup>72</sup>. La Sección de Esteroides se mantuvo en el CIB hasta finales de la década de 1970, cuando desapareció. Poco antes de jubilarse, a principios de la década siguiente de 1980 se construyó el nuevo edificio para el Instituto Cajal del CSIC, a donde se trasladó con el pequeño grupo de investigación que dirigía.

71. Véanse las Memorias del CSIC 1961-1962.

72. SANTESMASES, María Jesús, “Gertrudis de la Fuente”, en <http://www.csic.es/mujeres-ilustres/-/contenido/41fb3b88-de1e-4637-9014-9f8d62cab92e>. Véase también Centro de Investigaciones Biológicas: Memoria CIB, Madrid, CIB 1963, p. 51. <https://digital.csic.es/handle/10261/38912>.

6.—*Reflexiones finales: espacios académicos, ambiciones y mérito en la historia de las ciencias*

El trabajo que Sara Borrell realizó sobre hormonas sexuales en Shrewbury ocupa varias páginas de la memoria sobre su historia investigadora presentada en 1956. El recuerdo de sus actividades estaba fresco y entre los detalles de la identificación química de los componentes de las mezclas de reacción que se estudiaban allí, ella añade: “No creí oportuno dejar un instituto tan importante como el Worcester sin aprender también algo sobre la determinación de estrógenos”. La progesterona —que era el estrógeno estrella en Worcester en aquel momento como componente de la píldora anticonceptiva— no podía probarse a gran escala en Estados Unidos por la oposición política y en parte social a la anticoncepción y a la libertad que acarrea para la sexualidad de las mujeres. Hay que contar con la extrema cautela de Sara Borrell a la hora de dar detalles de su trabajo allí, mucho más si se trataba, como es el caso, de una memoria científica para optar a un puesto investigador. Sara Borrell comparte estilo con documentos académicos de Pincus y del proyecto de pruebas de la píldora en Puerto Rico. El detalle químico sobre las moléculas con las que trabajó esconde el proyecto del grupo al que ella se había incorporado, cuyo objetivo era obtener un anticonceptivo oral para mujeres, que finalmente obtuvieron. Su regreso a un nuevo centro de investigación, dirigido por Gregorio Marañón y en compañía de José Luis Arteta se produjo en buenas condiciones si exceptuamos el momento difícil de su accidente en el laboratorio. El periodo que pasó en Estados Unidos ocupa una buena parte de esa última memoria académica que se ha conservado, y a él pertenece también uno de los grupos de su correspondencia académica más numerosa y con mayor contenido científico, profesional y afectivo. Todo ello sugiere la influencia de ese periodo en su biografía.

Sara Borrell pertenecía al grupo de las primeras mujeres que formaron parte del personal investigador del CSIC desde la creación de las plazas estables de investigación: la de colaborador y la de investigador — pasaron muchos años antes de que se usara de forma habitual el femenino cuando eran mujeres las que lograban esos puestos. Su familia la recuerda como “una persona muy inteligente, trabajadora, y tenaz”, que se sentía en “la avanzadilla en su tiempo” y con un carácter fuerte. Era una buena deportista, jugaba al tenis, esquiba, montaba en bicicleta y hacia montañismo. Al regreso de Estados Unidos se compró una moto Vespa para moverse por Madrid: “recuerdo los insultos de conductores y especialmente taxistas que hacían que a veces se subiera a las aceras con la moto”, ha contado su sobrino José Borrell. En 1956, su padre le prestó dinero para que dejase el peligro de la moto y comprara un coche: adquirió un Renault de 4 caballos, conocido como “cuatro cuatro”.

Hacia 1964, a la vuelta de una estancia de investigación en el *Istituto Superiore di Sanità*, en Roma, anunció que a partir de ese momento y con la edad de sus padres, para ella pasaba a ser prioritaria la atención a ellos. No dejó su trabajo,

que se mantuvo productivo como hasta entonces pero dejó de hacer viajes largos al extranjero y cuidó de ambos hasta que fallecieron, su madre en 1968 y su padre en 1986. Ligada a las responsabilidades que se arrogó como mujer, como profesional y como hija, de la misma forma que viajar contribuyó a la construcción de su identidad, dejar de hacerlo participaba también de esa identidad. Desde la muerte de su madre paseaba con su padre los domingos por la finca La Granjilla, en El Escorial. La casa, que aún se conserva, con muros gruesos, pilares de granito y grandes chimeneas, fue construida por Felipe II para vigilar las obras del monasterio, y había sido propiedad de los bisabuelos de Sara Borrell.

La muerte de Arteta primero y la de Marañón después dejaron a Sara Borrell carente de los principales apoyos que su formación y sus investigaciones sobre endocrinología hormonal habían obtenido. A esas pérdidas habría que achacar el origen de la mala relación con la dirección del Centro de Investigaciones Biológicas, conflicto que es parte de su biografía de mujer investigadora que trabajó desde entonces en un grupo pequeño, de apariencia discreta pero mucha ambición. Así lo reflejan sus publicaciones en revistas españolas y extranjeras de difusión internacional —estilo de difusión de resultados de la investigación propios de la comunidad científica del CIB— y su permanente colaboración con la clínica.

Colaboró con médicos del hospital Clínico de Madrid, de la Clínica Universitaria de Patología y con Luis Calandre, con la Clínica Infantil de la Ciudad Sanitaria La Paz y combinó esas colaboraciones con la formación de jóvenes para la investigación: tuvo estudiantes pre-doctorales, la mayoría mujeres; con algunas de ellas se fotografió en la terraza del CIB en la década de 1960. Entre 1968 y 1976 fue “vicepresidente” del Instituto Marañón. Durante esa década de tránsito a la democracia, el CIB pasó por la reorganización interna tanto del propio CSIC como de la gestión de la investigación en España, cuando los planes de desarrollo económico comenzaban a estabilizar los usos de concursar para obtener subvenciones para la investigación, subvenciones que los proyectos dirigidos por Sara Borrell obtuvieron. Durante toda la década y hasta su retiro Sara Borrell mantuvo sus trabajos de análisis clínicos en endocrinopatías, estudios de alteraciones del metabolismo de las hormonas suprarrenales, gonadales y de la hipófisis en respuesta a situaciones de estrés y en la tolerancia y dependencia a drogas medicinales y de adicción.

Con subvenciones a proyectos de la Comisión Asesora para la Investigación Científica y Técnica y de la Fundación Rodríguez Pascual, hizo sus estudios sobre control de la secreción de hormonas hipofisarias. Sara Borrell se muestra en todas las fuentes consultadas como dueña de su destino, con las circunstancias propias de una mujer que quedó al cuidado de su familia. Aparece en esta reconstrucción de su biografía con un proyecto vital tan prometedor como limitado de recursos, en muy buena parte por las condiciones geopolíticas de España aunque se expuso a las influencias de investigaciones extranjeras y compartió así con su generación la combinación de la influencia internacional con las limitaciones del medio cultural y político propio de la dictadura de Franco. El Instituto de Salud Carlos III del

Ministerio de Sanidad dio su nombre a un programa de contratos postdoctorales que sigue en vigor.

El conjunto de su correspondencia genera sobre la biografía, las emociones y la sabiduría de Sara Borrell preguntas que, ya se ha dicho, ha podido responder su sobrino José Borrell. Una fuente documental incompleta puede llegar a ser un estímulo o una rémora, pero una vez se accede al sentir de quien escribe y recibe una colección de cartas, el relato que se genera queda cautivo de una trayectoria que fue profesional y emocional. La historiografía de los anticonceptivos, las hormonas sexuales y los corticoides son de ayuda porque completan el panorama científico, del laboratorio experimental y de las experiencias en endocrinología de Sara Borrell y de sus colegas en los lugares que los que ella trabajó, amplían el relato de la historia de la ciencia y contribuyen a transformarlo. El relato biográfico trata de devolverle autoridad y poder a ella, a sus temas de trabajo, a su experiencia científica, y a sus logros investigadores.

A lo largo de su vida, Sara Borrell encontró a otras científicas: a Constance Higginbottom, Kathleen Henry en Ayr, a Betty Rubin en la *Worcester Foundation*, y a algunas a quienes no trató en persona pero que aparecían en su trabajo, como la experta en la hormonas Evelyn Anderson. Su espacio social estaba ocupado también por mujeres — sus amigas de la Facultad y sus becarias pre-doctorales, entre ellas—. Conocía desde muy joven los detalles de las dificultades, como explicó en su conferencia ante el club of Business and Profesional Women en Escocia, de las mujeres profesionales y es en ese texto donde su personalidad parece haberse conservado de forma más completa, consciente y vital.

Situar a Sara Borrell en el centro de un relato biográfico recoloca a la nutrición y a las hormonas sexuales en el centro de las investigaciones biológicas y biomédicas de su tiempo. Esta reconstrucción muestra el espacio investigador a lo largo de la dictadura de Franco articulado en torno a una mujer con ambiciones investigadoras que aprovecha cada posibilidad para formarse, ampliar sus saberes y ensanchar y redirigir sus intereses científicos. Inmersa en la autarquía y en la miseria de la vida en España durante la primera década de la dictadura, comienza por estudiar y acumular méritos en un ambiente familiar favorable y de apariencia discreta aunque comprometido con la formación de las mujeres y las ciencias, con una genealogía de mujeres estudiosas y formadoras que contribuía a la formación de sus propias inquietudes.

## 7.—Referencias Bibliográficas

ALCALÁ CORTIJO, Paloma: “Españolas en el C.S.I.C. Presencia y status de las mujeres en la investigación científica española, 1940-1993”. En ORTIZ GÓMEZ, Teresa y BECERRA CONDE, Gloria (eds.): *Mujeres de ciencias. Mujer, Feminismo y Ciencias naturales, experimentales y tecnológicas*. Granada, Universidad de Granada, 1996, pp. 61-76.

- ÁLVAREZ RICART, Carmen: *La mujer como profesional de la medicina en la España del siglo XIX*. Valencia, Anthropos, 1988.
- BALLARÍN, Pilar: “La construcción de un modelo de ‘Utilidad doméstica’”. En DUBY, Georges y PERROT, Michelle: *Historia de las mujeres. El siglo XX*. Madrid, Taurus, 1993, pp. 599-612
- “Entre ocupar y habitar. Una revisión historiográfica sobre mujeres y universidad en España”. *Arenal. Revista de historia de las mujeres*, 17-2 (2010) 223-254.
- BENNETTS, H. W.: “Metaplasia in the sex organs of castrated male sheep maintained on early subterranean clover pastures”. *Australian veterinary journal*, 22-3 (1946) 70-78.
- BENNETTS, H. W.; UNDERWOOD, E. J. y SHIER, F. L.: “A specific breeding problem of sheep on subterranean clover pastures in Western Australia”. *Australian veterinary journal*, 22 (1946) 2-12.
- CASTEJÓN BOLEA, Ramón: “Marañón y la identidad sexual: biología, sexualidad y género en la España de la década de 1920”. *Arbor*, 189 (2013) 5-25.
- CAZORLA, Antonio: *Miedo y progreso*. Madrid, Alianza, 2016.
- CENARRO LAGUNAS, Ángela: *La sonrisa de Falange: Auxilio Social en la guerra civil y en la posguerra*. Barcelona, Crítica 2006.
- Centro de Investigaciones Biológicas: *Memoria 1963*. Madrid, CIB, 1963, p. 51. <https://digital.csic.es/handle/10261/38912>.
- *Memoria 1970*. Madrid, CIB, 1970, p. 79. Memorias de ese centro disponibles en <https://digital.csic.es/handle/10261/38912>.
- CSIC: *Colaboradores e Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, Madrid, CSIC, 1956, pp. 71-72.
- *Memoria 1952-54*, Madrid, CSIC, 1955, disponible en <http://www.csic.es/memorias-narrativas-1940-1962>
- DEAR, Peter, ROBERTS, Lissa y SCHAFFER, Simon (eds.): *The Mindful hand: Inquiry and invention from the late renaissance to early industrialisation*. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, 2007.
- DEL CURA, María Isabel y HUERTAS, Rafael: *Alimentación y enfermedad en tiempos de hambre: España, 1937-1947*. Editorial CSIC-CSIC Press, 2007.
- DU CHATELET, Madame: *Discurso sobre la felicidad: y Correspondencia*. Madrid, Catedra, 1997.
- GARCÍA-SANCHO, Miguel: “A new insight into Sanger’s development of sequencing: from proteins to DNA, 1943-1977”. *Journal of the History of Biology*, 43 (2010) 265-323.
- GONZÁLEZ BLASCO, Pedro: *El investigador científico en España*. Madrid, CIS, 1980.
- HALL, Dorothy: *Making Things Happen: The History of the National Federation of Business and Professional Women’s Clubs*. National Federation of Business and Professional Women’s Clubs of Great Britain and Northern Ireland, 1963.
- HARAWAY, Donna: “Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective”. *Feminist studies*, 14 (1988), 575-599.
- HARVEY, Joy: “Anderson, Evelyn M. (1899-1985)”. En OGILVIE, Marilyn y HARVEY, Joy: *The biographical dictionary of women in science: pioneering lives from ancient times to the mid-20th century*. Nueva York, Routledge, 2003, pp. 70-72.
- HENRY, Kathleen M., KON, S. K., LEA, C. H. y WHITE, J. C. D.: “Deterioration on storage of dried skim milk”. *Journal of Dairy Research*, 15 (1948) 292-363.
- HUISTRA, Pieter; WILS, Kaat. “The Exchange Programme of the Belgian American Educational Foundation: An Institutional Perspective on Scientific Persona Formation (1920-1940)”. *BMGN-Low Countries Historical Review*, 131 (2016) 112-134.
- IGNACIUK, Agata y Teresa ORTIZ GÓMEZ: *Anticoncepción, mujeres y género: la píldora anti-conceptiva en España y en Polonia*. Madrid, la Catarata, 2016.
- LARA, Marks: *Sexual Chemistry: A History of the Contraceptive Pill*. New Haven, Yale University Press, 2001.

- MARKS, Lara: “Una ‘jaula’ de mujeres ovuladoras”. Historia de los primeros ensayos clínicos de la píldora oral anticonceptiva, 1950-1959”. En CABRÉ, Montserrat y SALMÓN, Fernando (eds.): *Sexo y género en medicina: una introducción a los estudios de las mujeres y de género en ciencias de la salud*. Santander, Universidad de Cantabria, 2013, pp. 165-198.
- MIR, Conxita, AGUSTÍ, Carmen y GELONCH, Josep (eds.): *Pobreza, marginación, delincuencia y políticas sociales bajo el franquismo*. Lleida, Universitat de Lleida, 2014.
- MUÑOZ REPISO, Mercedes: *La presencia de las mujeres en el sistema educativo*, Madrid, CIDE-Instituto de la Mujer, 1988.
- OGILVIE, Marilyn y HARVEY, Joy: *The biographical dictionary of women in science: pioneering lives from ancient times to the mid-20th century*. Nueva York, Routledge, 2003, pp. 70-72.
- ORTIZ GÓMEZ, Teresa: “El «espíritu femenino» y la libertad sexual en la obra de Margaret H. Sanger”. En: DÍAZ SÁNCHEZ, Pilar; FRANCO, Gloria y FUENTE, María Jesús. (eds.): *Impulsando la historia desde la historia de las mujeres: la estela de Cristina Segura*. Huelva, Universidad de Huelva, 2012, 469-474.
- OUDSHOORN, Nelly: *Beyond the natural body: An archaeology of sex hormones*. Londres-Nueva York, Routledge, 1994.
- PERRITON, Linda: “Forgotten feminists: The Federation of British Professional and Business Women, 1933-1969”. *Women's History Review*, 16 (2007) 79-97.
- RODRÍGUEZ OCAÑA, Esteban y MARTÍNEZ NAVARRO, Ferrán: *Salud pública en España. De la edad media al siglo XXI*. Granada, Escuela Andaluza de Salud Pública, 2008.
- SÁNCHEZ RON, José Manuel: *La Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, 80 años después (1907-1987)*. Madrid, CSIC, 1988.
- “Política científica e ideológica: Albareda y los primeros años del Consejo Superior de Investigaciones Científicas”. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 14 (1992) 53-74.
- SANTESMASES, María Jesús, *Mujeres científicas en España: profesionalización y modernización social*. Madrid, Instituto de la Mujer, 2000.
- “The long postwar and the politics of penicillin: early circulation and smuggling in Spain, 1944-1954”. *Medicina nei secoli*, 26 (2013), 615-638.
- SANTESMASES, María Jesús y MUÑOZ RUIZ, Emilio: “Las primeras décadas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas: Una introducción a la política científica del régimen franquista”. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 16 (1993) 73-94.
- WILS, Kaat, and HUISTRA, Pieter: “Travel grants for female scholars in Belgium during the Interwar Years”. *Congress of the European Society for the History of Science*, Praga, 2016.