

## **CRISTINA PÉREZ AMADOR: SUS PRIMEROS AÑOS EN LA INVESTIGACIÓN QUÍMICA**

Felipe León Olivares  
Colegio de Química  
Escuela Nacional Preparatoria, UNAM.  
Correo electrónico: felipeleon@unam.mx  
Rubro: Género y sociedad

### **RESUMEN**

La presente ponencia tiene como propósito describir y analizar la formación académica y sus primeros años de investigadora de María Cristina Pérez-Amador Barrón (1922-2011), quien fue la primera mujer mexicana en obtener el grado académico de Doctor en Ciencias en la especialidad de química. El estudio destaca su incorporación como investigadora a la comunidad científica del Instituto de Química de la UNAM, durante el periodo de 1951 a 1966. Comprende, centralmente, el proceso de institucionalización de la investigación científica en la UNAM. Por otra parte, la investigación se realizó a través de la consulta de fuentes documentales del Archivo Histórico de la UNAM y de entrevistas con la doctora Pérez-Amador. El estudio intenta ser un recurso motivacional para el programa de Química III y Química IV de la ENP.

### **INTRODUCCIÓN**

Algunos historiadores han reflexionado sobre el papel social de la mujer en torno a la ciencia y la tecnología (Rodríguez, 2005). Sin embargo, el campo está sin explorarse, por lo que es necesario, en un primer intento, precisar la génesis y el desarrollo de la incorporación de este género a la educación superior (Alvarado, 2004). En este sentido el tema es complejo ya que la práctica científica en la búsqueda de nuevos conocimientos ha sido una actividad masculina (Lemoine, 1986: 190), en diferentes espacios sociales en el ámbito de la investigación científica.

En este contexto el tema: “Cristina Pérez Amador: sus primeros años en la investigación química”, forma parte del proyecto de investigación “Estudios de género en la génesis y desarrollo de la profesión química en México, 1833-1971” donde algunas de las preguntas de investigación del anteproyecto son ¿Quién fue la primera mujer mexicana en obtener una licenciatura en el campo de

la Química? y ¿Quién fue la primera mujer mexicana en obtener el grado académico de doctor en ciencias en la especialidad de la Química? La respuesta a la primera pregunta generó el artículo “Esther Luque: primera farmacéutica mexicana” (León, 2010). La respuesta a la segunda pregunta es motivo de la presente ponencia.

## **CAPITAL SOCIAL Y CULTURAL**

Cristina Pérez Amador nació en la ciudad de México, en 1922. Hija de Delfina Barrón y de Manuel Pérez Amador, éstos procrearon una familia de 6 hijos de los cuales Cristina fue la cuarta. Sin duda fue una familia progresista ya que todos lograron estudios profesionales y dos de ellos lograron obtener un doctorado, uno en derecho y el otro en química.

Desde muy jóvenes estuvieron influenciados por su padre don Manuel Pérez Amador (1887-1957), quien estudio Medicina en la Escuela Nacional de Medicina en la Universidad Nacional de México entre 1909 y 1913. Desde su etapa de estudiante mostró inquietud por la investigación, como lo muestra el primer premio que obtuvo por el estudio sobre “espectroscopia” como parte del Concurso Nacional del Centenario celebrado, en 1910. También obtuvo el segundo premio por el estudio “Radiactividad del fósforo” del concurso “Fomento”, entre otros premios donde participó.

Su desarrollo profesión lo realizó en el campo de la docencia y la investigación. Su práctica docente la realizó como ayudante de Higiene teórico-práctico en la Escuela Nacional de Medicina. Asimismo, Jefe de la Sección de los Laboratorios de microscopía y química clínica. Por otra parte, fue profesor de Anatomía, Fisiología e Higiene y encargado de las Academias en la Escuela Nacional Preparatoria. También fue profesor de Física médica. En la parte de investigación laboró en las Secciones de Malacología y Teratología del Museo Nacional de Historia Natural y Jefe de la Sección de Biología Médica en la Dirección de Estudios Biológicos y Químico del Hospital General de México.

Entre sus aportaciones tecnológicas destaca el Tubo Monopolar de “Rayos X” que causó gran polémica en la comunidad académica de la ENP, en 1923.

## FORMACIÓN ACADÉMICA

A principios de la década de los cuarenta del siglo XX en la ciudad de México surgieron los proyectos educativos de relevancia que fueron la Universidad Femenina de México (UFM) y la Universidad Motolinia (UM). Dichos proyectos educativos permitieron que algunas alumnas de clase media alta lograran obtener sus estudios profesionales por ser universidades con trasfondo religioso. En el caso de la UM ofrecía la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo (QFB) que estaba incorporada a la UNAM. El programa era el siguiente: Primer año: Química inorgánica, con prácticas, Análisis químico cualitativo, con prácticas, Laboratorios de física, Complementos de álgebra y Física general; en el Segundo año: Química orgánica acíclica, Análisis cuantitativo, con prácticas, Fisicoquímica aplicada a la biología, Microbiología general (microbios patógenos para el hombre), con prácticas, Botánica y drogas vegetales, Anatomía comparada; en el Tercer año: Química orgánica cíclica, Análisis bromatológicos, con prácticas, Tecnología farmacéutica, con prácticas, Farmacia química orgánica, con prácticas, Inmunología y sus aplicaciones, con prácticas, Fisiología e histología, Visitas a laboratorios Farmacéuticos y biológicos, y en el cuarto año: Farmacia química orgánica, con prácticas, Química legal (análisis toxicológicos y químicos legales), con prácticas, Bioquímica, Farmacodinámica, Higiene pública (legislación farmacéutica y farmacia comercial). Al finalizar sus estudios los estudiantes debían realizar una práctica de cinco meses en una industria farmacéutica (García, 1985: 266). La escuela estuvo dirigida por el Ing. Quím. Manuel Dondé, quien se había formado en la Escuela Nacional de Ciencias Químicas (ENCQ) donde también era catedrático de la asignatura de Análisis cuantitativo especial. También, los profesores que impartían su curso en la ENCQ lo hacían en la Motolinia. Así por ejemplo, la asignatura de Análisis bromatológico la impartía Ricardo Caturegli, Análisis cuantitativo, Fernando Orozco, Química inorgánica, Consuelo Hidalgo y José F. Herrán, en Química orgánica acíclica, entre otros.

Con este plan de estudios y profesores Cristina Pérez-Amador curso su licenciatura de QFB entre 1945 y 1948, el tema de su tesis fue "El p-azoxianisol como cristal de Lehmann". Trabajo que tuvo mención honorífica por su alto desempeño académico. Trabajo que le valió a que el Dr. Herrán la invitara como auxiliar de investigación Instituto de Química (IQ) de la UNAM, en 1951. En este momento el IQ transitaba por uno de las etapas de mayor productividad académica por el vínculo con los Laboratorios de Investigación Syntex que producían hormonas sintéticas, como la progesterona y la testosterona entre otros compuestos esteroidales (León, 2001). De inmediato

Cristina Pérez Amador aceptó la invitación, pero la embajada de Francia en esos años ofreció becas para realizar estudios de posgrado, situación que le permitió ingresar al programa doctoral de la Universidad de París, Francia, entre 1952 y 1953 en la especialidad de Productos Naturales. El tema de su tesis fue "Contribution a l'étude du groupe de la pyridocoline", Finalmente se graduó en julio de 1953. A su regreso se incorporó al grupo del Dr. Herrán, como auxiliar de investigación. Logrando ser la primera mujer mexicana en obtener el grado académico de doctor en ciencias, en la especialidad de Productos naturales.

La incorporación de la QFB. Noemí Monroy al grupo del Instituto de Química fue en lugar de Cristina Pérez Amador, ya que ésta se había trasladado a Francia y la QFB Monroy se incorporó al grupo del Dr. Alberto Sandoval. La situación fue histórica, porque desde la fundación del Instituto de Química no se había incorporado ninguna mujer. A pesar de los intentos de la QFB. Consuelo Hidalgo, quien había solicitado inscripción al Programa Doctoral de la Escuela de Graduados de la UNAM, en 1943 y fue aceptada hasta 1945. La situación para Consuelo Hidalgo fue compleja por el sólo hecho de ser mujer, sus compañeros de doctorado fueron Humberto Estrada, José Iriarte, Jesús Romo, Octavio Mancera, y el propio José F. Herrán. La vida en el laboratorio y en los seminarios fue de plena guerra y paciencia, hasta cansarla. Finalmente, desistió del doctorado Consuelo Hidalgo y prosiguió con su práctica docente en la Universidad Motolinia y después en la ENCQ.

Otro caso digno de mencionar fue la incorporación de la Dra. Martha Montagne, quien colaboró como auxiliar de investigación del doctor Antonio Madinaveitia, Jefe de Investigación del IQ. La Dra. Montagne, llegó al IQ, en 1946 y estuvo hasta que se retiró del IQ Madinaveitia para continuar en el Proyecto Industrial de Sosa Texcoco.

Por otra parte, el trabajo realizado por la Dra. Pérez Amador en Francia, fue reconocido por con los Premios LAROZE (Laureada de la Facultad de Farmacia de París), otorgado en sesión del 10 de noviembre de 1953 y Charles Leroy (medalla de la Academia de Farmacia de París), otorgado en sesión del 2 de diciembre de 1953.

## **LA INVESTIGACIÓN EN IQ**

De regreso a México, la esperaban en el Instituto de Química de la UNAM para desempeñar su nombramiento de Investigador adjunto de tiempo completo, en 1953, época en la cual se conformó la primera generación de investigadores químicos que harían el papel de ser los pioneros de la investigación química en México al legitimizar la investigación científica con los nombramientos de

“investigador de Tiempo Completo”, en 1954 y el traslado a la Torre de Ciencias en Ciudad Universitaria, consolidándose una nueva clase académica, es decir, la de investigador científico (Landesmann,2001:43).

Por otra parte, la Universidad proyectaba sus nuevas instalaciones en Ciudad Universitaria. Ante tal situación el secretario honorario del IQ, Alberto Sandoval lo veía como una propuesta de profesionalización de la investigación, ya que en sus visitas de fines de semana con algunos de sus colegas como Estrada y algunos alumnos como Walls, Padilla, y Manjarrez veían la construcción de la Torre de Ciencias como un proyecto que debía dedicarle todo el tiempo de trabajo. En tanto su director, Fernando Orozco, atendía sus compromisos privados con la empresa Grossman, sin fijar su atención a la planeación de las nuevas instalaciones. Razón por la que Sandoval, se propuso como nuevo director del IQ ante el Consejo Universitario. De esta manera se inicio una nueva etapa en la dirección del IQ. Por otra parte, la construcción de Ciudad Universitaria sería la nueva preocupación de Sandoval para las nuevas instalaciones del IQ.

La investigación de la Dra. Perezamador en el campo de la fitoquímica la inició con el aislamiento del glucósido de *Turbina corymbosa*. Los glucósidos de las plantas son productos muy importantes porque constituyen la vía de transporte de numerosos metabolitos, hormonas y sustancias de defensa. Los glucósidos fueron la turbicorina y la corimbosina, como se muestra en la figura 1, así como dos trioles diterpénicos. Para hidrolizar estos compuestos fue a través de enzimas hidrolíticas y para ello se utilizaron la emulsina de las almendras, después hongos microscópicos y, más adelante, enzimas de los caracoles de jardín. Por mucho tiempo la Dra. María Cristina conservó el liderazgo en la purificación de éstos compuestos y ello condujo a una serie de trabajos que tuvieron que ver con aspectos químicos, bioquímicos y biológicos (Romo de Vivar, 2006:144).

A pesar de que el Dr. Alberto Sandoval, fue quien tuvo como auxiliar de investigación a Noemí Monroy, en algunas reuniones del Consejo Universitario enfatizaba la negación de la entrada a la mujer, tanto para estudios de licenciatura y posgrado. También, llegó a mencionar que la mujer sólo servía para conservar la especie, pero no para el trabajo de investigación. Sin duda su paso por el Tecnológico de California, en Pasadena (CALTECH) donde realizó sus estudios de posgrado entre 1944 y 1946. Institución que no tenía alumnas inscritas en ningún programa doctoral.

Su dedicación no sólo estaba en la investigación, también brindaba tiempo a la docencia, en 1960 ingresó a la Facultad de Ciencias de la UNAM como profesor de la asignatura optativa de

Análisis Químico Orgánico y al finalizar la década de los sesenta, la Dra. Pérez Amador se trasladó definitivamente a la Facultad de Ciencias.

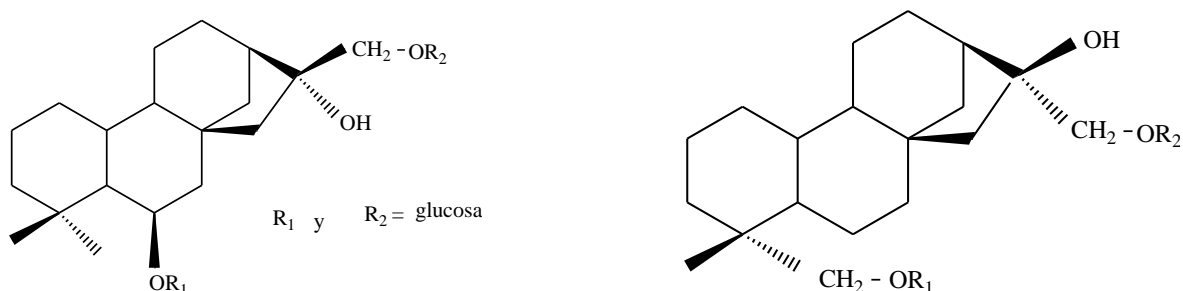


Figura 1. Estructuras de la Turbocorina y corimbosina

### LA INVESTIGACIÓN: AYER Y LOS RETOS DEL PRESENTE...

El principal nicho de desarrollo científico en el país se ha dado en las universidades e institutos de educación superior de la Ciudad de México, como fue el caso del IQ de la UNAM. En la primera etapa del IQ en Tacuba no rebasaban los diez investigadores. La mayoría de ellos tenían de mínimo dos empleos donde el segundo trabajo en importancia era el IQ, los salarios que ofrecía la Universidad no eran lo suficientemente halagadores para resolver sus necesidades. Por lo anterior, desde el director hasta los investigadores, tenían varios empleos desde la docencia con escasa horas frente a grupo, la asesoría a la industria y la investigación en el IQ. Como en varias de las instituciones de la Universidad, el inicio fue difícil, la falta de equipos, reactivos, biblioteca e instalaciones adecuadas fueron problemas cotidianos.

La situación del investigador científico cambió al profesionalizarse la investigación, primero con la construcción de Ciudad Universitaria durante el sexenio de Miguel Alemán; y segundo con la creación de plazas de tiempo completo en la Universidad, los nombramientos para investigadores de tiempo completo, establecían que “tienen por principal obligación la de realizar trabajos de investigación destinados a ser publicados”.

Es de gran valor para la Universidad y el país haber logrado consolidar la formación de investigadores en México, el claro ejemplo de la relación de Universidad-Industria con el caso de

Syntex fue ejemplar. Así como la investigación básica realizada en los primeros años hasta la aplicada como el caso de Sosa Texcoco y la Química de los esteroides No cabe duda que el IQ es un centro de investigación de excelencia en la química de los productos naturales cuyos antecedentes datan de Tacuba.

Actualmente, las condiciones de nuestro proceso histórico son totalmente diferentes, el México de los 40's que forjó las instituciones de cultura y la industrialización del México moderno a través de la política de sustituciones de importación llegó a su fin hace tres décadas. En nuestros días, México cuenta con más de cien millones de habitantes, el promedio de investigadores científicos es muy escaso todavía. Solamente 5 de cada 10 mil habitantes de la población económicamente activa están clasificados en esta categoría. En comparación con los Estados Unidos que tienen 74 investigadores por cada 10 mil habitante (De la Peña,2003:4).

## **CONCLUSIONES**

De la primera hornada de investigadores científicos en el campo de la química formados en el Instituto de Química de la UNAM destacan: Alberto Sandoval, Octavio Mancera, José Iriarte, Jesús Romo, Humberto Estrada, José F. Herrán, Luis E. Miramontes, Ma. Cristina Pérez-Amador, como un grupo generacional que a través de su capacidad intelectual fueron testigos de la institucionalizaron de la investigación científica del México moderno.

La existencia de centros de investigación como el Instituto de Química forman parte del contexto de la organización de la ciencia mexicana, que expresa el reconocimiento de la actividad científica como una profesión singular, eminentemente colectiva y con un amplio valor social. Por otra parte, las comunidades científicas dedicadas a la investigación favorecieron la realización de tareas científicas de mayor calibre y trascendencia, imbricadas en las metas de modernización del país, y propiciando, en consecuencia, el fortalecimiento de la ciencia mexicana que a partir de su institucionalización denota un nuevo despunte, sin que la autonomía tecnológica este del lado de nosotros, por ello toca a las nuevas generaciones de investigadores dar alternativas para encontrar salidas de la brecha globalizada.

Finalmente, la extraordinaria trayectoria de la Dra. Cristina Pérez-Amador de apariencia sencilla, pero con gran personalidad y capacidad de cariño, humor agradable, amplia cultura, vastos

conocimientos que siempre brindó generosamente, juicio equilibrado, trato correcto y ética ejemplar, cualidades que varias generaciones de investigadores y estudiantes debemos poner en práctica.

## REFERENCIAS

- De la Peña, José Antonio (ed.), 2003, *Estado Actual y prospectiva de la ciencia en México*, México, Academia Mexicana de Ciencias.
- García, Horacio, 1985, *Historia de una Facultad*, México, Facultad de Química, UNAM.
- Garriz, Andoni, 1991, *Química en México ayer, Hoy y mañana*, México, Facultad de Química, UNAM.
- Hidalgo, Consuelo, 2005, Comunicación personal. México, DF.
- Landesmann, Monique, 2001, "Trayectorias académicas generacionales: constitución y diversificación del oficio académico", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol.VI, núm. 11, enero-abril.
- Lemoine, Walewska, 1986, "La mujer y el conocimiento científico" en *Quipu*, vol.3, núm.2.
- León, Felipe., 2001, El origen de Syntex, una enseñanza histórica en el contexto de ciencia, tecnología y sociedad, en *Sociedad Química de México*. No.2. Vol.45. abril-junio 2001.
- León, Felipe, 2010, "Esther Luque: Primera farmacéutica mexicana", en *Educación Química*, Facultad de Química de la UNAM, Vol. 21, no. 2, pp. 150-154.
- Pérez-Amador, Crstina, 2005, Comunicación personal, México, DF.
- Madrazo, Garamendi, 1978, "José F. Herrán químico mexicano", México, *Revista de la Sociedad Química de México*, 22, 425-.
- Rodríguez, María Luisa y Judith Zubieta, 2005, *Mujeres en la Ciencia y la Tecnología: Hispanoamérica y Europa*, México, Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Romo de Vivar, Alfonso, 2006, *Química de la flora mexicana*, Instituto de Química-UNAM, México.
- Sandoval, Alberto, 1965, Boletín del Instituto de Química, México, Instituto de Química- UNAM,



