

## Mariola Tortosa

### Universidad Autónoma de Madrid

#### BIOGRAFÍA PERSONAL

Mariola Tortosa se licenció en Ciencias Químicas por la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) en 1999. Realizó su Tesis Doctoral en el Instituto de Química Orgánica General del CSIC (IQOG-Madrid) bajo la supervisión del Prof. Roberto Fernández de la Pradilla y recibió el título de Doctora en Ciencias Químicas (*cum laude*) por la UAM en enero de 2005. Su estancia postdoctoral la realizó en The Scripps Research Institute (Florida, EE. UU.) en el grupo del Prof. William R. Roush (Síntesis Total de productos naturales). Se reincorporó al IQOG en 2008 como investigadora Juan de la Cierva trasladándose a la UAM como contratada Ramón y Cajal en 2011. En 2013 recibió una ERC-Starting Grant (European Research Council). Su trabajo actual se centra en química de boro, catálisis asimétrica y síntesis de productos naturales. Durante estos años ha recibido, entre otros, los siguientes premios: Thieme Journal Award 2015; Eli Lilly Young Researcher Award 2014; RSEQ Young Researcher Award 2014; JSP Fellowship 48<sup>th</sup> Bürgenstock Conference 2013.

La entrevista tuvo lugar en el despacho de Mariola Tortosa el día 18 de septiembre de 2015.

#### EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

– Siempre empezamos con una pequeña biografía personal. ¿Qué o quiénes te llevaron a estudiar Química?

No lo tuve claro hasta el final. Yo quería hacer Farmacia y fueron las circunstancias las que me llevaron a la Química. Cuando estaba en COU a mi padre le diagnosticaron un cáncer terminal y en Murcia no había

Facultad de Farmacia. Mi situación familiar hizo que quisiese quedarme a estudiar en Murcia. Hablé con Roberto Fernández de la Pradilla, que luego sería mi director de Tesis (su hermano es amigo de la familia), y me recomendó que si quería hacer investigación estudiase Químicas. Entonces, estudié Químicas y no me arrepiento.

“ Yo quería hacer Farmacia y fueron las circunstancias las que me llevaron a la Química ”



Mariola Tortosa en el laboratorio de prácticas durante su cuarto curso en la UAM

## “Hacer el postdoc en Síntesis Total fue una de las mejores decisiones de mi carrera científica”

—¿Por qué te licenciaste en la Universidad Autónoma de Madrid y no en la Universidad de Murcia?

Estudié los tres primeros años en Murcia durante los que mantuve el contacto con Roberto. Una vez tuve claro que quería hacer la Tesis Doctoral, Roberto me recomendó trasladarme a Madrid. Me dijo que los Departamentos de la Universidad de Murcia eran muy buenos, pero que en Madrid iba a tener más opciones. Me sugirió que mirase los planes de estudio de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y la Universidad Complutense (UCM). Decidí venir a Madrid e hice cuarto y quinto en la UAM. En ese sentido Roberto tuvo una influencia decisiva en esta decisión.

—¿Y elegir la UAM en lugar de la UCM?

Para mí, que tenía muy claro que quería hacer Química Orgánica, el plan de estudios de la UAM era muy

atractivo, en el que cuarto y quinto (entonces las Licenciaturas eran de 5 años) se dedicaban únicamente a Química Orgánica. No era un plan en el que estudiabas en cuarto ampliación de Química Inorgánica, ampliación de Química Analítica, etc.

—Después te marchas al CSIC ¿Decisión científica u oferta de una Beca predoctoral?

Bueno, debido a la relación que tenía con Roberto, primero tuve una beca en cuarto y quinto que me dio la oportunidad de empezar a trabajar en el CSIC. Después, una vez que ya conocía el CSIC, me gustaba en lo que estaba trabajando y también el grupo de investigación, me concedieron una beca FPU y seguí adelante.

—Tu Tesis la haces en metodología sintética y te marchas a Scripps a trabajar en Síntesis Total (con Roush). ¿Por qué ese cambio? ¿Qué te gusta más?

La Síntesis Total de productos naturales siempre me había gustado. Leer las síntesis publicadas es algo con lo que siempre he disfrutado. Cuando terminé la Tesis tuve que decidir entre metodología sintética o Síntesis Total. Pensé que en la Tesis había hecho metodología y que la Síntesis Total podía complementar mi formación. Además era algo que, si no lo hacía entonces, no lo iba a hacer nunca. Me lancé sabiendo el riesgo que supone hacer un postdoc en Síntesis Total e intentar volver luego al sistema español. El número de publicaciones puede ser cero y eso es un riesgo que tienes que asumir. Volver sin publicaciones a España e intentar conseguir un contrato es complicado. Quizás fui un poco inconsciente. Ahora lo pienso y, bueno, me salió bien la jugada, pero podía no haberme salido tan bien. De hecho hubo profesores de la UAM que me dijeron que estaba hipotecando mi vuelta a España. Sin embargo, pudieron más las ganas de enfrentarme a un reto de ese tipo, que el pensar en las consecuencias sobre mi futura vuelta a España. Hoy pienso que fue una de las mejores decisiones de mi carrera científica.

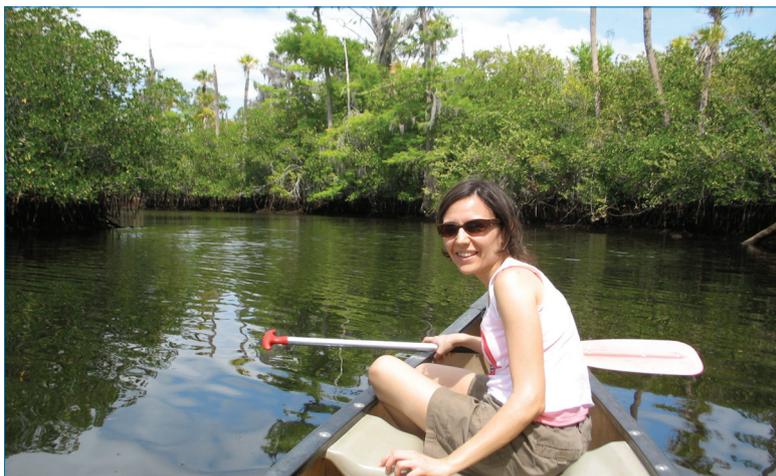
—Una vez terminado tu postdoc vuelves a España, a tu grupo de Tesis en el CSIC ¿Pensaste seriamente en buscar mejores oportunidades fuera de España? ¿En qué momentos y por qué?

Después de tres años fuera sí que lo pensé. Me planteé buscar algo en EE. UU., sobre todo porque mi pareja entonces, mi marido ahora, es americano. Pero cuando me concedieron el contrato Juan de la Cierva pensé que si no volvía en ese momento ya no volvería. Desde un punto de vista personal quería que mi marido viviese un tiempo en España, y después decidir qué hacer. Luego, la cosa se ha alargado más de lo que pensábamos porque los dos hemos encontrado una cierta estabilidad en España.

—¿Fueron solo motivos personales o hubo algún atractivo científico en tu vuelta a España?



Mariola Tortosa durante su Tesis Doctoral en el CSIC



En Florida durante su estancia postdoctoral

**“No me atraía nada volver al sistema español”**

Científicos no. No me atraía nada volver al sistema español, aparte de intentar hacer algo en tu país. Ese sentimiento de hacer algo en España pesó pero, desde un punto de vista profesional, volver a España me costó.

—Entonces ¿qué es lo que debería ofrecer el sistema español para hacer más atractiva la reincorporación de nuestros investigadores en el extranjero?

Garantizar que puedes empezar a trabajar con una cierta independencia. Yo creo que éste es el incentivo que un joven busca para volver. El postdoc es el período de generar ideas. Lo atractivo sería que te concediesen un espacio, pequeñito pero propio y un poco de dinero, sin tener que depender de un profesor ya establecido. Las cosas no han mejorado respecto a cuando volví sino que han empeorado. Ver la vuelta a España como un período de ocho o nueve años, que tienes que pasar antes de conseguir una cierta estabilidad, no te anima precisamente. Si tu ambición no va más allá y te contentas con eso pues bueno. Si tienes ganas de hacer algo por ti mismo, ahí te cortan las alas. No es nada atractivo.

—Siguiendo con este tema, te reincorporaste al CSIC pero cuando ganaste el Contrato RyC te marchaste a la UAM ¿Significa esto que hay más oportunidades en la Universidad para una joven investigadora?

Si te soy sincera en el CSIC no me pude quedar porque no me dejaron. La realidad es ésa. Mi primera opción era el CSIC, pero su política en ese momento limitaba el número de Cajales por convocatoria y área y yo me quedaba fuera. Me dijeron que no había opciones salvo que hubiese una renuncia. Yo no quise arriesgar y me marché a la UAM. En el fondo me dolió que, después de una trayectoria en el CSIC más o menos estable,

**“Trabajar con una cierta independencia es el incentivo que un joven investigador busca para volver a España”**

**“En el CSIC no me pude quedar porque no me dejaron”**

me cerraran las puertas de ese modo. Volví a la UAM porque José Luís García Ruano me acogió en su grupo. Parece que si te dan un Cajal lo tienes todo hecho y te encuentras que sin un grupo que acoja no tienes nada. Me encontré puertas cerradas, sitios en los que me decían que tenían sus candidatos y que no querían coger un Cajal para no perjudicarlos.

—¿Qué debería hacer el CSIC para no perder investigadores como tú?

Desde luego no tener ese tipo de normas tan restrictivas y poco flexibles. Un Cajal siempre es algo positivo tanto para una universidad como para un instituto del CSIC. El poner estas restricciones me parece absurdo, sobre todo cuando se están concediendo plazas a gente sin la misma proyección científica que un investigador Ramón y Cajal, que ha tenido que pasar un duro proceso de selección para obtener el contrato.

—¿Cómo te ha tratado la Universidad? ¿Te ha costado mucho hacerte un hueco como investigadora independiente?

Me ha tratado bastante bien. La Universidad sigue siendo un espacio muy jerárquico y esto hay que asumirlo. A nivel universitario yo sigo siendo un Cajal. El haber conseguido

## “ El haber conseguido un proyecto europeo no me ha dado ninguna ventaja en el plano académico”

un proyecto europeo no me ha dado ninguna ventaja en el plano académico. A la hora de conseguir una plaza indefinida yo sigo estando en donde estaba. Pero hay que decir que, en la medida de lo posible, con las dificultades que tiene la Universidad para adaptarse a situaciones como la mía, que todavía son poco frecuentes, me han tratado bastante bien. La Universidad me está preparando un espacio para investigar y el departamento me ha ayudado todo lo que ha podido.

–*Este es un tema delicado ¿Consideras que los contratos RyC deberían incluir una cláusula estableciendo la obligación por parte del investigador y del centro de acogida de crear un grupo independiente?*

Desde luego. Esa cláusula debería estar en la convocatoria de contratos RyC. El programa RyC tiene un problema que lo está desvirtuando. Al investigador le dan unas expectativas de conseguir espacio y financiación que luego no se cumplen. Deberían ofrecerle una financiación que le permitiese contratar a un par de estudiantes durante cinco años. Así funciona Europa y Estados Unidos. Si a un Cajal no le das eso, nunca vas a conseguir lo que quieres de él: que llegue a formar un grupo de investigación independiente.

–*Eres una de las pocas investigadoras que ha conseguido una ERC-StG. ¿Cómo va a influir esto en tu carrera científica?*

A largo plazo no lo sé. A corto plazo jamás hubiese podido hacer lo que estoy haciendo si no hubiese conseguido este proyecto. Ha habido un antes y un después de conseguir esta ayuda.

–*Esa ERC está planteada como metodología sintética ¿La Síntesis Total ya no está de moda?*

Que no está de moda es un hecho. Basta con ver el número de síntesis que se publican. Pero más importante que no estar de moda es que no se consigue financiación para hacer exclusivamente Síntesis Total. Es verdad que se ha demostrado que con medios y personas se puede preparar casi cualquier molécula, pero queda mucho hueco y mucho qué hacer. El problema es que, para hacer Síntesis Total, necesitas un grupo muy grande y mucho dinero. Sin esto no puedes abarcar un proyecto de estas características. Si las agencias evaluadoras deciden que un proyecto así no es prioritario, eso marca la moda. Por eso tienes que buscar el equilibrio. En la ERC también se plantean aplicaciones de la metodología desarrollada a la preparación de productos con interés biológico. No es algo que haya dejado, es algo a lo que no puedo dedicarme exclusivamente en este momento de mi carrera. En cualquier caso, los productos naturales siguen siendo para mí una fuente de inspiración para enfrentarme a problemas sintéticos.

–*¿Tiene futuro la Síntesis Total?*

Hay muchas cosas por hacer pero desde una perspectiva diferente. Ya no se trata de hacer una molécula por el hecho de hacerla, hay que aportar eficiencia por ejemplo. La Síntesis Total es una fuente de metodología, de generar compuestos bioactivos, etc., Por eso volverá, no sé si con el esplendor que tuvo pero seguro que vuelve. La Síntesis Total tiene un aspecto que no tienen

otras áreas de la química: forma doctores de una forma que con una Tesis en metodología no puedes conseguir. Lo cuestionable es si eso justifica el gasto elevado que conlleva la Síntesis Total.

–*En cualquier país de nuestro entorno una persona como tú con fondos de investigación propios, un grupo activo y un nivel de investigación excelente sería, como mínimo, el equivalente a Profesora Titular. En España todavía no eres Profesor Contratado Doctor (PCD) ¿Qué te parece esta situación? ¿Cómo cambiarías el sistema de promoción en la Universidad española?*

La pregunta es muy complicada. En cualquier lugar de Europa, o, sin ir más lejos, hace 15 años en España, una persona como yo ya sería Profesora Titular. La media en España hace unos años para ser Profesor Titular eran 34-35 años. Ahora para conseguir una plaza de Contratado Doctor la edad media son 40 años. Es un problema muy serio. ¿Cómo se puede solucionar? Una de las formas sería conceder más autonomía a las universidades para ofertar sus plazas. Claro, eso supone asumir que la Universidad va a hacer una buena gestión de esa autonomía. Ahí tenemos otro problema. En la universidad no todo es ciencia e investigación. La Universidad sigue considerando esencial “el pan para todos”. Todos somos iguales para la Universidad y es muy difícil ir en contra de eso. Si se le da a la Universidad la potestad para generar excelencia y la Universidad la utiliza para repartir por igual para todos, estamos otra vez como al principio. Tiene que haber un compromiso muy claro por parte de la Universidad de buscar esa excelencia.

Alternativamente, se puede optar por una carrera universitaria en la que se potencie la investigación. Es decir, un camino paralelo al actual para llegar al mismo sitio, pero en un sistema en el que ambos caminos no tengan por qué converger en un mismo punto como lo hacen ahora.

## “ Tiene que haber un compromiso muy claro por parte de la Universidad de buscar excelencia”



## No me han tratado de forma distinta por el hecho de ser mujer



—¿Qué opinas, tú que la sufres directamente, de la política de promoción universitaria establecida por el Gobierno de España?

La situación actual es lamentable. Para quien la sufre es un motivo de intranquilidad que te impide centrarte en las cosas que deberías. Hay mucha gente que se queda en el camino porque se cansa de pelear en una batalla que nunca se acaba. No se trata de que te hagan un contrato indefinido para ya estar tranquila. Es que es una parte importante de tu carrera tener una cierta estabilidad. Conozco de forma muy directa a personas a las que les acaban de conceder una ERC-Consolidator y no se pueden quedar en la Universidad. Esto no puede ser. No sé cuál es la solución pero estas situaciones no deberían tener cabida en una Universidad.

—En tu opinión, las oportunidades para progresar ¿se buscan o le llegan a una?

Ambas cosas. Uno tiene que lanzarse siempre, aunque creas que está fuera de tu alcance. Pero para lanzarte, antes tienes que partir de algo. Hay un factor de suerte, sin duda. Pero en investigación, si no vives con la máxima de dar el cien por cien (durante todas las etapas, Tesis, postdoc, etc.), difícilmente vas a alcanzar metas posteriores.

—¿Genialidad o trabajo duro? ¿Qué consideras más importante en Ciencia?

Las dos son importantes pero la genialidad sin trabajo duro no es nada. Evidentemente hay que tener unas cualidades para poder desarrollar tus ideas. Pero ninguno de los grandes nombres en Química Orgánica y en otras áreas de la Ciencia lo son sólo por su genialidad, detrás hay un trabajo duro importante. Si se combinan las dos cosas, entonces se llega hasta lo más alto.

—Como investigadora joven estas más cerca de los investigadores en formación. ¿Qué opinas de la impresión muchas veces oída en diversos foros de que las nuevas generaciones de investigadores predoctorales/postdoctorales no son tan abnegadas o sacrificadas como las de antes?. ¿Crees que esto responde a una actitud de escepticismo y/o a la de pérdida del idealismo acerca de la persona que dedica su vida a la ciencia?

Es verdad que cada generación piensa que nadie trabaja tan duro, ni está tan preparada, como la suya. Es algo que yo oí durante mi Tesis y ahora es algo que yo me encuentro pensando de los que vienen detrás. Algo debe de haber de cierto, pero también debe de haber una cierta falta de objetividad.

En cualquier caso, creo que lo que se plantea en la pregunta es cierto. Las nuevas generaciones ven el siguiente panorama: esta persona ha hecho la Tesis, se ha ido de postdoc, ha conseguido dar pasos y avanzar con un esfuerzo tremendo y... no tiene nada. Tanto esfuerzo, ¿para qué? Ven el futuro muy negro. Además, está la idea de que “yo no voy a trabajar gratis”, eso es real. Pero se junta con la visión pesimista sobre su futuro y hace que pierdan la ilusión y las ganas.

—¿Has encontrado barreras por el hecho de ser mujer?

Yo no me he encontrado en ninguna situación en la que haya visto que se me ha tratado de forma distinta por

el hecho de ser mujer. Ser mujer tiene la dificultad de que, si quieres tener hijos, sabes que hay una etapa de tu carrera en la que se complica todo. Esto sí supone una diferencia, pero no por discriminación sino por cuestiones biológicas.

—Esto puede parecer un tópico pero: ¿Has tenido que demostrar más méritos que tus colegas masculinos para conseguir el mismo reconocimiento?

En mi caso particular, yo no me he sentido así en ningún momento. A la hora de solicitar cualquier puesto o ayuda en una convocatoria pública en España, no he sentido esa discriminación. A nivel internacional, uno se encuentra situaciones en las que tiene que demostrar más que otros, pero creo que tiene más que ver con ser joven y estar empezando. Sin embargo, sí creo que existen situaciones en las que una mujer tiene que demostrar más por el hecho de ser mujer. En el mundo científico todavía hay una mayoría masculina, sobre todo en los niveles más altos.

—Es un hecho que las mujeres alcanzan menos puestos de gran responsabilidad que los hombres. Por ejemplo, hay menos mujeres que hombres que son IP. ¿Cuáles pueden ser los motivos?

Hay un motivo claro: cuando eres mujer, si quieres tener hijos, eso consume una parte de tu tiempo que tienes que sacar de otro sitio. Tener hijos y seguir intentado hacer investigación a un nivel bueno es complicado y requiere un esfuerzo grande. Y es una opción que no todo el mundo quiere o puede asumir.

También hay una falta de modelos, la ausencia de personas concretas que hayan llegado a niveles altos y que tengan su familia. Conozco casos pero son muy pocos. Esto supone un freno: no tener mujeres en las que fijarte, ver cómo lo han conseguido, a



## Tener hijos y hacer investigación a un buen nivel es complicado





Mariola Tortosa con su familia

“**La ciencia es la ciencia,  
y no tiene género**”

quién pedir un consejo, etc. Las nuevas generaciones necesitan que cada vez haya más modelos en ese sentido. En esta profesión, la mujer quiere ser madre entre los 30 y los 40 años, un período que coincide con la etapa en la que necesitas dar un impulso más grande a tu carrera científica. Combinar las dos cosas significa que tienes que asumir que debes hacer un esfuerzo adicional.

*–Esta situación no se da en un hombre que quiera tener hijos. El término “conciliación familiar”, ¿qué significa para ti?*

Por una cuestión biológica, evidentemente la madre está más implicada físicamente (en el embarazo y durante la baja maternal, es un papel en el que no es sustituible). Además, también por cuestiones biológicas, en los primeros años de educación del niño está más implicada por lo menos emocionalmente, dando por sentado que los padres ayudan mucho. Pero es una realidad, la madre asume más “carga”. La conciliación es complicadísima y creo que no llega a existir. Hay profesiones que te permiten “conciliar” más, pero no es el caso de la investigación.

*–¿Qué actuaciones podrían mejorar esta situación?*

Intentar que el descenso de productividad por maternidad no suponga una penalización en tu carrera investigadora. No se me ocurre otra que sea tan efectiva como ésta: medidas que tengan en cuenta las bajas de maternidad. Cuando decides tener un hijo siempre piensas en cómo va afectar esto a tu futuro profesional y eso no debería ser así.

*–¿Consideras positiva la discriminación positiva?*

Es positiva siempre que se cuente con mujeres que puedan hacerlo tan bien como un hombre. Por eso, lo que hay que fomentar es que aumente el número de mujeres que opten por una carrera científica. No por el hecho de ser mujer te tienen que dar nada. Siempre hay que optar por el mejor candidato. Hay que buscar excelencia con igualdad.



Mariola Tortosa con su grupo de Investigación

“**En España la ciencia  
no es una prioridad**”

–*Women in science*... ¿qué opinas?

Está claro que la ciencia, hasta hace unos años, era un campo de hombres. Siempre que estas iniciativas ayuden a romper tabúes, a que haya otras mujeres que se animen a dedicarse a la ciencia, a hacer atractivo este camino y a romper la idea de que por ser mujer no puedes ser un buen científico, me parecen bien. Que haya una ciencia para/de mujeres... ahí ya no estoy tan de acuerdo. La ciencia es la ciencia, y no tiene género.

–*Terminamos ya, ¿Cómo ves la situación actual de la química española? ¿Podemos pensar en un premio Nobel de Química para tu generación?*

Veó una situación complicada para la química española. Creo que los recortes sufridos en los últimos años nos han hecho retroceder bastante y ese retroceso no se va a recuperar en cuestión de unos pocos años, sino que va a tardar bastante más. Para que haya un premio Nobel español en Ciencia tendríamos que estar al nivel de otros países, y no lo estamos. No es cuestión de falta de capacidad ni de preparación, sino de la prioridad que tiene la Ciencia en tu país. El número de premios Nobel de un país refleja lo que en ese país importa la investigación. En España tenemos muy pocos... y eso refleja que la Ciencia no es una prioridad.



Mariola Tortosa en su "despacho" el día de la entrevista

Gracias Mariola por tu tiempo y por compartir con nuestros lectores tus ideas y experiencias. No creemos que sea necesario desearte suerte pero como nunca viene mal "muchoa suerte y muy buen futuro".

SONSOLES MARTÍN SANTAMARÍA  
MIGUEL Á. SIERRA