

DESDE UNA ESCUELA DE PUEBLO HASTA LA UNIVERSIDAD

Palabras clave: mecanismos de reacción. Cinética. Química supramolecular. Sistemas organizados. Compuestos perfluorados. Ciclodextrinas.
Key words: reaction mechanisms. Kinetics. Supramolecular chemistry. Organized Systems. Perfluorocarbon compounds. Cyclodextrins.

■ Rita Hoyos de Rossi

Instituto de Investigaciones en Físicoquímica de Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba – CONICET. Dpto. de Química Orgánica - Facultad de Ciencias Químicas

ritah@fcq.unc.edu.ar

Fue un honor para mí recibir la invitación para escribir esta reseña y también un gran compromiso. Todas las historias de la vida de personas involucran cosas buenas y malas, aciertos y errores y lo personal siempre está ligado de alguna forma a lo laboral; no es fácil resumir toda una trayectoria.

Considero que la publicación de estas reseñas que emprendió la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias constituye un medio muy importante para mostrar a la sociedad lo que tenemos como capital humano en el país, que es invaluable, y la forma en que nos desarrollamos los que crecimos en épocas donde la tecnología no existía o no estaba a nuestro alcance y las comunicaciones eran muy difíciles. La mayoría de los de mi generación (y los que nos precedieron), que hemos trabajado en investigación, lo hemos hecho disfrutando de las tareas diarias a pesar de las dificultades y poniendo gran esfuerzo para que nuestros resultados fueran de interés no solo en el país sino en el ámbito internacional. He tratado de

resumir las principales etapas de mi vida sin abundar en detalles, pero tratando de mostrar algunos de los hechos más destacados. Aunque estoy convencida de que ningún logro de la vida es fruto del mérito individual, no nombro a todas las personas, profesores, colegas, familiares o amigos, que fueron importantes en las distintas épocas de la vida porque sería demasiado tedioso para el lector y, principalmente, por miedo a cometer injustas omisiones.

■ ETAPA PREUNIVERSITARIA

Nací en Laborde, un pueblo del sur de la provincia de Córdoba, como tantos otros del interior, lleno de inmigrantes que aspiraban para sus hijos una vida mejor que la de ellos y con un título Universitario. Mi padre emigró de España, con 14 años y solo, viajó en un barco de esos que venían a América y en Argentina recibían a los inmigrantes en espacios destinados a ellos cerca del puerto. Aquí solo tenía unos familiares lejanos que vivían en la provincia de Buenos Aires y trabajaban el campo. Luego de un tiem-

po allí partió buscando establecerse en algún lugar y, francamente no sé cómo, llegó al pueblo donde nació. En mi niñez él tenía, en sociedad con otro español, un negocio de ramos generales (un supermercado de esos tiempos). Mi padre había tenido muy poca instrucción pero muy buena educación, leía mucho, compraba muchos libros y era una persona muy culta e interesada por progresar intelectualmente. Mi casa estaba llena de enciclopedias y otros libros. Desde pequeños, a mi hermano y a mí, mi madre y él, nos inculcaron la idea de que había que estudiar en la Universidad aunque nunca nos impulsaron por una determinada carrera. Creo que a mi padre le hubiera gustado que uno de sus hijos estudiara Ciencias Económicas, pero ninguno de los dos fue por ese lado. Mi hermano es Odontólogo y yo Bioquímica. En realidad, me hubiera gustado seguir Ciencias Económicas pero como mi título secundario era de Maestra y nunca había tenido materias como contabilidad, tenía que rendir algunas equivalencias y en aquellos tiempos no me animé.

Cuando mi hermano empezó la Universidad, yo terminaba primer año del secundario y mis padres decidieron trasladarse a Córdoba para que mi hermano no estuviera solo aquí y así yo ya tendría tiempo para elegir que hacer, obviamente siempre dentro de la oferta de la Universidad Nacional de Córdoba de aquellos tiempos. En Córdoba me inscribieron en segundo año en la escuela de monjas "Colegio De María" de barrio Gral. Paz que es el barrio donde vivíamos y continuamos viviendo.

Nunca dudamos de qué hacer al terminar el secundario, ¡¡¡teníamos que ingresar a la Universidad!!! La carrera que eligiéramos no era problema y teníamos para eso amplia libertad, no recuerdo que mi padre o mi madre hayan hecho ningún comentario respecto a la conveniencia de elegir una u otra carrera. Por otra parte, algo que yo tenía claro desde muy joven es que quería tener una familia e hijos y en la decisión de qué estudiar pesaba el hecho que, la carrera elegida, me permitiera atender a mi familia.

■ LA VIDA UNIVERSITARIA

Como sin duda mi inclinación temática era hacia las Ciencias Exactas, pensé que Bioquímica podía ser una buena alternativa. En ese tiempo, año 1961, era requisito para ingresar, aprobar un cursillo que se dictaba durante los meses de enero y febrero y creo que era la única carrera que en esos tiempos tenía curso de ingreso de la intensidad del que se dictaba en el recientemente creado Instituto de Ciencias Químicas. El ingreso a la Universidad significó un cambio de vida muy importante para mí por la libertad de que gozábamos y por la forma que tenían de enseñar los docentes de la Universidad. Todo era muy distinto a lo que yo estaba acostumbrada y realmente

disfruté enormemente mis años de estudiante en el Instituto. Aprobé el curso de ingreso con buenas notas a pesar de mi formación que era más bien de tipo humanística, la Física, Química y Matemáticas que me enseñaron en esos dos meses me resultó fascinante. Ya como estudiante del Instituto tuve la enorme suerte de contar con Profesores como el Dr. Negrotti (Química General) Dr. Alberto Maitztegui (Física), la Dra. Cristina Giordano (Físicoquímica) el Dr. Ranwel Caputto (Química Biológica). El Dr. Negrotti venía desde Buenos Aires una vez a la semana para dar el curso pero tuvo mucha influencia en los jóvenes de mi generación para inculcarles el amor a la investigación. Muchos de nosotros no sabíamos que era "investigar" ni tampoco que con la química se podían hacer muchas cosas más que simplemente tener un laboratorio de Análisis Clínicos. El profesor de matemáticas se llamaba Agustín Arola y, aunque no se dedicaba a la investigación, era un excelente docente. El profesor de Física, Dr. Alberto Maitztegui, tenía una capacidad docente envidiable y muchos de los lectores, colegas o no, recordarán haber usado su libro de Física en el secundario. Era un verdadero placer tomar sus clases. En segundo año ingresé como ayudante alumno primero en la Cátedra de Física y luego en el Departamento de Físicoquímica y allí estuve durante el segundo y tercer año de la carrera. En esos tiempos los ayudantes (o agregados) colaborábamos con los Jefes de Trabajos Prácticos en la preparación y en el dictado de los trabajos prácticos. Ya en esos primeros años me fui dando cuenta que la actividad profesional como Bioquímica no era lo que más me gustaría pero sí me fascinaba enseñar y el trabajo en el laboratorio. Cuando cursaba tercer año nos cruzamos en alguna materia con Roberto y desde allí hasta ahora hemos continuado compartiendo la

vida personal y el trabajo.

Cuando se creó el Instituto de Ciencias Químicas, en alguno de los artículos decía que en el Instituto se dictarían las carreras de Farmacia, Bioquímica y Licenciatura en Química. Para esta última carrera, las materias específicas del ciclo superior se debían cursar en la Facultad de Ciencias Exactas de la UBA dado que el Instituto aun no tenía los profesores para las materias del ciclo superior de esta carrera. La resolución decía "*hasta tanto el Instituto esté en condiciones de dictar las materias de la Licenciatura en Química*". Cuando terminamos el tercer año las autoridades de ese momento (El Dr. Ranwell Caputto era el Director) nos informaron que se empezarían a dictar las materias de la licenciatura, que, si queríamos, podíamos hacerlas. Roberto, yo, y otros 4 o 5 estudiantes más decidimos volcarnos hacia la licenciatura y dejar las asignaturas específicas de Bioquímica. Cursamos una serie de materias dictadas por los Departamento de Físico Química y de Química Biológica con lo que completaríamos el plan de estudios de la Licenciatura. Por distintos problemas políticos y, fundamentalmente, por la presión de grupos que no querían que la antigua Escuela de Farmacia y Bioquímica (convertida en el Instituto de Ciencias Químicas) perdiera su perfil profesionalista, el Consejo Superior de la Universidad resolvió que el Instituto de Ciencias Químicas NO estaba aún en condiciones de dictar la carrera de Licenciatura en Química y para poder graduarnos debimos continuar con las materias de Bioquímica. Para ello y, para no perder demasiado tiempo, por el tema de correlatividades rendimos varias materias libres, entre ellas Análisis Clínico 1 y 2 y Farmacología, cursamos las materias que faltaban y nos recibimos en marzo de 1966.

El Dr. Bertorello había regresado de una estadía posdoctoral en Alemania, había sido designado Profesor en el Departamento de Química Orgánica y estaba formando su grupo de investigación, así que nos invitó a hacer la tesis de doctorado con él. El Dr. Bertorello realizó su posdoctorado en Alemania con el Dr Wittig quien fue un pionero en estudios sobre intermediarios en reacciones orgánicas y fue también Premio Nobel, en 1979. Los temas que desarrollaría aquí el Dr. Bertorello estaban relacionados con su experiencia en el laboratorio alemán y, como nos resultaron interesantes, nos inscribimos en la carrera doctoral. Roberto obtuvo una Beca de CONICET y yo compartí con otro colega dos cargos de Jefe de Trabajos Prácticos, uno con Dedicación Exclusiva y otro con Dedicación Simple hasta que apareció otro cargo con Dedicación Exclusiva. En enero de 1967 nos casamos y en febrero de 1968 nació Gabriela, yo todavía estaba haciendo la tesis. En abril del 1969 nació Enrique, era muy duro trabajar en la tesis y con dos bebés pequeños pero tuve mucho apoyo, tanto de mi esposo y compañero Roberto como de mi mamá y de mi suegra que me ayudaron enormemente.

Durante la tesis trabajé en un tema que en ese momento era muy actual sobre la generación y reactividad del intermediario bencino y en particular el 1,3- y 1,4-bencino que eran especies recientemente descubiertas pero aun no bien conocidas cuando eran intermediarios, ni tampoco había muchas evidencias fisicoquímicas de la existencia de los mismos. Las condiciones de trabajo iniciales aquí eran muy precarias ya que contábamos con equipos y reactivos muy limitados pero, sin embargo, con mucho esfuerzo, logramos resultados interesantes relacionados a la generación y reactividad de intermediarios 1,3- y 1,4-bencino que

fueron publicados en el *Journal of Organic Chemistry* (de Rossi y col. 1970, Bertorello y col. 1970. Rossi y col. 1971)

■ ETAPA POSDOCTORAL

Luego de finalizar la tesis, habíamos decidido hacer un posdoctorado en el exterior y escribimos muchas cartas a laboratorios donde se trabajaba en temas que nos interesaban, algunos respondían positivamente y otros no. Nos decidimos por la Universidad de California, Santa Cruz, que había sido recientemente creada y estaba en una ciudad pequeña. El Prof Joseph Bunnet nos propuso trabajar en temas que consideramos interesantes relacionados a la determinación de mecanismos de reacción de reacciones de eliminación y de sustitución nucleofílica aromática. Roberto obtuvo una beca de CONICET y a mí me pagaba el Prof. Bunnet de su subsidio. El viaje a USA no fue fácil con dos niños, de uno y dos años, pero mi suegra, Lida, se ofreció a acompañarnos para aliviarnos la tarea y que pudiéramos trabajar los dos, así que para allá partimos en 1970. En septiembre viajó Roberto y en diciembre fuimos el resto de la familia. Santa Cruz era un lugar muy bello. Una ciudad pequeña y muy pintoresca, muy cerca de San Francisco, y el Dr. Bunnet no sólo un científico de primera línea sino también una persona con una calidez increíble. También su esposa Sara, y la gente que trabajaba en su grupo, nos ayudaron mucho a encontrar donde vivir, en algunos lugares no aceptaban niños, y luego había que conseguir muebles para la casa. Recorrimos varios *Garage Sale* donde se conseguía de todo a precios increíbles. Nosotros no estábamos acostumbrados a comprar cosas usadas aquí y menos a ese precio pero allá era algo habitual y sin duda muy conveniente para quienes, como noso-

tros, estaban allí transitoriamente. Al poco tiempo de estar en Santa Cruz, un colaborador del Dr. Bunnet, el Dr. Claude Bernasconi, recibió un *grant* importante y me ofreció trabajar con él en un tema sobre estudios mecanísticos de reacciones de sustitución nucleofílica aromática. Más que el tema en sí mismo lo que me interesaba era la metodología que se usaba para dilucidar mecanismos de reacción. Allí aprendí mucho sobre la aplicación de los métodos cinéticos, especialmente de reacciones rápidas en solución, para la determinación de mecanismos. Fue un tema que disfruté mucho, produjo resultados interesantes y a mi regreso continué trabajando en el área. Aunque la metodología para medir reacciones rápidas no la teníamos, había aprendido a aplicar los conceptos adquiridos independientemente de la escala de tiempo en que se medían los procesos químicos.

■ REGRESO AL PAÍS

Regresamos al país en 1972 y comenzó aquí la carrera, ya como responsables de un área de investigación. Al principio trabajábamos con Roberto en temas relacionados a lo que habíamos hecho allá y luego, poco a poco, cada uno fue tomando su camino en la Ciencia. En el año 1977 tuve mi primera tesista, la Dra. Elba Buján (actualmente Profesora Titular por concurso en el Departamento de Química Orgánica de nuestra Facultad) y con ella comenzamos a incursionar en el estudio de catálisis básica en reacciones de sustitución nucleofílica aromática aplicando, fundamentalmente, métodos cinéticos. Recuerdo que Elba y yo íbamos con nuestros frasquitos de reacción a distintos edificios de la Ciudad Universitaria, uno donde había un pHmetro suficientemente bueno y otro donde hubiera un espectrofómetro UV-vis, instrumentos que en el Departamento de Quími-

ca Orgánica no teníamos. A pesar de lo duro que era andar peregrinando para poder hacer las medidas que queríamos, logramos resultados interesantes que fueron publicados en revistas de muy buen nivel (de Rossi y Buján, 1979, de Rossi y Buján, 1981).

En el año 1986 finalmente la Facultad adquirió un equipo UV-vis para los departamentos de Farmacia y Orgánica que en esa época ocupaban espacios contiguos en un sótano. Este espectrofotómetro, hoy cariñosamente llamado por los jóvenes "UV-saurio", ¡¡continúa funcionando en la actualidad!! En 1988 el CONICET nos otorgó un subsidio para la compra de un espectrofotofluorómetro de flujo interrumpido. Los fondos estuvieron disponibles en 1989 y equipo instalado en el laboratorio y en funcionamiento recién en 1994 debido a engorrosos trámites de importación y transporte.

Al inicio de la década del 80 el mundo científico estaba interesado en el estudio de interacciones moleculares no covalentes entre moléculas en solución, los efectos de los fenómenos de organización, que

eran tan importantes para la vida misma. Se comenzaron a estudiar reacciones con compuestos modelo de estructura bien determinada y ver como estos compuestos interactuaban con otros y modificaban la cinética o el curso de reacciones químicas, especialmente buscando emular a las enzimas. En esta área se otorgó el Premio Nobel 1987 a los Profesores J. M. Lehn, D. J. Cram y C. J. Pedersen por el desarrollo y uso de moléculas con interacciones específicas y alta selectividad. Nosotros nos interesamos en estos temas y comenzamos estudios de reacciones en presencia de ciclodextrinas (CD). Este compuesto (Figura 1), tiene la característica de tener una cavidad capaz de alojar huéspedes orgánicos y grupos OH bordeando la cavidad que pueden actuar como catalizadores intramoleculares en el complejo formado, de modo que en cierta forma se asemeja a las enzimas naturales aunque con estructura más rígida.

Empezamos nuestros estudios sobre el efecto de la formación de complejos ciclodextrina-sustrato en reacciones de hidrólisis y de aminólisis de compuestos aromáticos. En

este tema realizó su tesis de doctorado Mónica Barra que actualmente es profesora en la Universidad de Waterloo, Canadá. Tuvimos algunos resultados interesantes y en el primer trabajo que publicamos se demostró que, en la hidrólisis de 2,4-dinitrocloro- y fluoro- benceno, la catálisis era debida a un mecanismo que involucra la reacción de la CD ionizada con el sustrato y la reacción dentro de la cavidad de la CD con el sustrato incluido (de Rossi y col 1986, Barra y col, 1987)

Este fue el primer reporte en la literatura sobre reacciones de sustitución nucleofílica aromática en un sistema confinado como es la cavidad de la CD. Posteriormente, se estudiaron también reacciones de sustratos aromáticos con aminoácidos naturales y con alguno de ellos se observó discriminación quiral en la reactividad lo cual indica que en condiciones apropiadas un aminoácido racémico podría resolverse mediante la reacción con 2,4-dinitrofluorobenceno en presencia de CD (Barra y de Rossi, 1989).

Se realizaron también estudios de reacciones fotoquímicas sobre

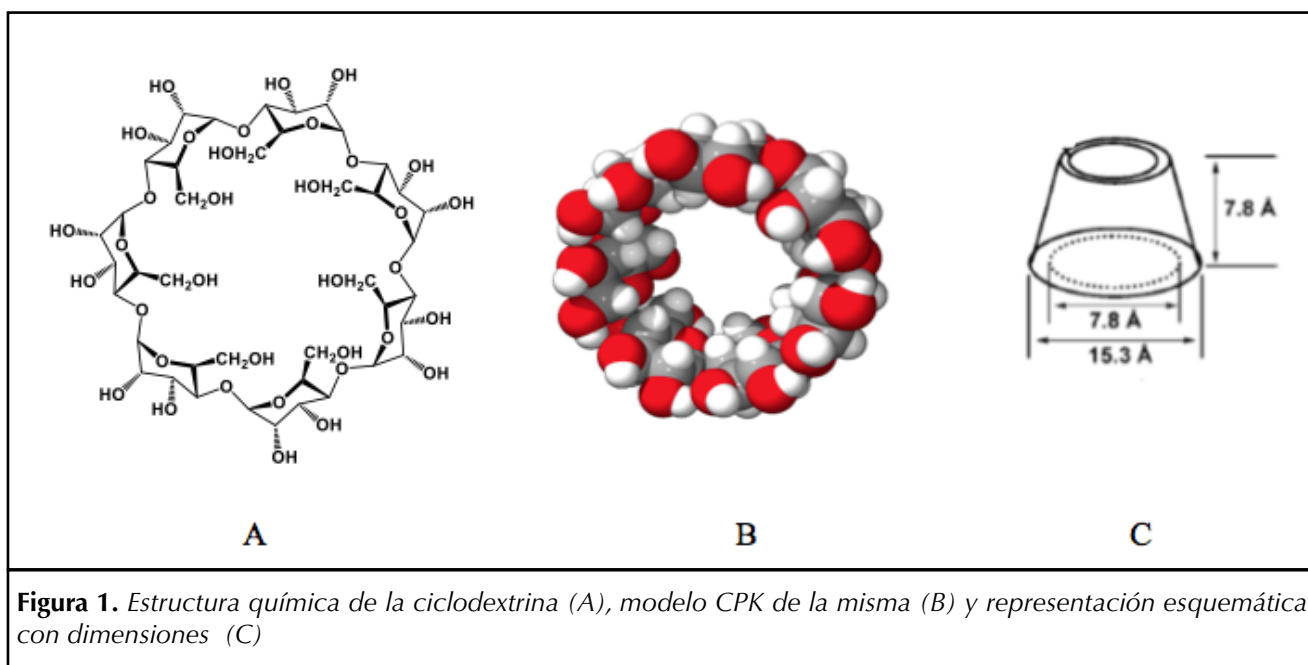


Figura 1. Estructura química de la ciclodextrina (A), modelo CPK de la misma (B) y representación esquemática con dimensiones (C)

la formación de oxígeno singlete en la presencia de ciclodextrina y se demostró que tanto la hidroxipropil β -CD como la β -CD son desactivantes débiles de esta especie y que no afectan su producción, usando como sensibilizadores 1-*H*-phenalen-1-ona o su derivado 2-sulfónico (Sanrame y col, 1998)

Se estudiaron reacciones de reordenamiento intramolecular como es la reacción fotoquímica de Fries demostrando que la inclusión en la cavidad aumentaba la selectividad hacia la posición *orto* (Veglia y col, 1990). Por otra parte la reacción de iodación del fenol aumentaba la selectividad hacia la posición *para* (de Rossi y Veglia, 1986).

Con estos trabajos se demuestra la importancia de la reacción en un sistema confinado que protege o favorece una determinada posición y, por lo tanto, es de importancia para sus posibles aplicaciones prácticas y también para entender el efecto del acomplejamiento con un huésped como determinante del curso de una reacción.

Además de la ciclodextrina, se demostró que el antibiótico eritromicina también se comporta como receptor y se acompleja con un compuesto orgánico como rodamina facilitando notablemente la reacción de ciclación para formar la lactona (Barra y col., 1990)

Estudiamos otros sistemas organizados y particularmente compuestos perfluorados que tienen una gran tendencia a agregarse en solución acuosa y la ciclodextrina promueve su desagregación lo que se manifiesta en un incremento muy grande en la reactividad en el caso de la reacción de hidrolisis de ésteres perfluorados (Fernández y de Rossi, 2003)

En el período 1984-1992 tuvimos un convenio con los Laboratorios de Investigación de YPF en Florencio Varela, que involucraba la síntesis de aditivos para aceites lubricantes. El tema resultó muy interesante, y como derivado de esto iniciamos un proyecto de desarrollo de métodos de síntesis de heterociclos azufrados especialmente como base de medicamentos. En este tema se realizó una tesis de maestría, que luego se continuó con la tesis de doctorado. Los compuestos sintetizados resultaron tener actividad biológica y se publicaron varios trabajos también relacionados a su reactividad (Aimar y col 1996, 2000, 2002, Granados y col., 2006).

Como parte de la tesis de maestría del Ing. Carlos González se sintetizaron ciclodextrinas modificadas (Figura 2) (de Rossi y col. 2009) y posteriormente se estudió su comportamiento en solución y en interfaces (Vico y col. 2008) así como en sistemas organizados más complejos como son las micelas inversas. (Silva y col., 2014)

En distintas etapas se realizaron trabajos en colaboración con investigadores de otras instituciones del país, Dres. Eduardo Castro (INIFTA), J. J. Cosa, Mariano Correa y Nita Silber (Universidad Nacional de Rio

IV) y Bruno Maggio y Gerardo Fidelio (CIQUIBIC, FCQ, UNC) entre otros.

Los trabajos con el Dr. Castro estaban orientados a obtener justificaciones teóricas de resultados experimentales obtenidos en cuanto a la interacción de diferentes tipos de ciclodextrinas con sustratos orgánicos.

Con el Dr. Fidelio realizamos estudios sobre las propiedades de agregación de amidas perfluoradas donde se demostró que este tipo de compuestos se comportaba en la interfase agua aire como fosfolípidos de 14-16 carbonos pero con diferencias muy importantes. Dentro de éstas, el potencial de superficie de la monocapa es negativo a todos los pH estudiados o sea, independientemente de que el compuesto perfluorado esté o no desprotonado. Este comportamiento es opuesto al que se observa con compuestos análogos hidrocarbonados, además la estructura de los agregados en solución es distinta a la de ellos en la interfase agua aire (Granados y col 1997).

Los trabajos realizados en colaboración con el Dr. Maggio estuvieron fundamentalmente orientados a determinar la orientación de deriva-

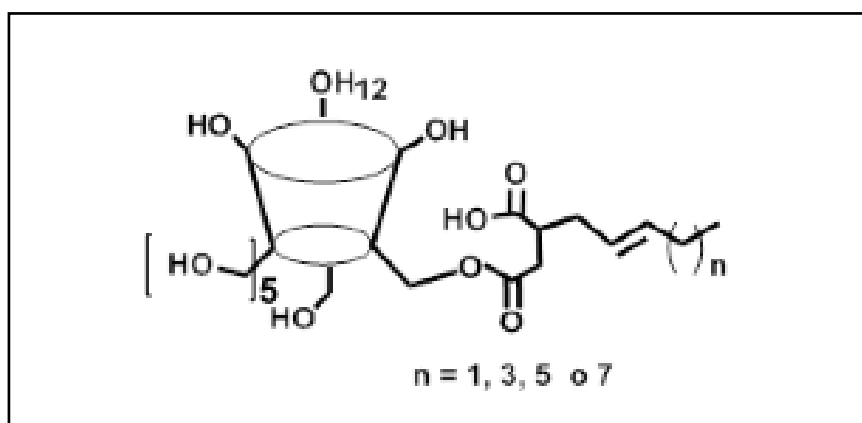


Figura 2. β -Ciclodextrinas modificadas preparadas en el laboratorio.

dos de ciclodextrina preparados en el laboratorio (Figura 2) en la interfase agua aire. Fue muy importante demostrar que este tipo de derivados tenía una flexibilidad de orientación a la interfase que no había sido observada anteriormente y muy diferente de la que se ve en derivados persustituidos (Vico y col 2008 y 2010). Esta flexibilidad ofrece la posibilidad de modular la orientación de la cavidad y, con ello, su disponibilidad para interactuar con huéspedes en base a la presión de superficie ejercida sobre ella.

En el año 2000 se incorpora al grupo la Dra. Laura Rossi, quien no tiene parentesco alguno con nosotros, que tenía experiencia, adquirida durante su doctorado, sobre el comportamiento y preparación de complejos metal-orgánicos. Con ella comenzamos a sintetizar complejos de sales férricas con CD que resultaron ser excelentes catalizadores en reacciones de sulfoxidación selectiva (Rossi y col, 2006). Esta reacción cumple además con principios importantes de la química verde (Kinen y col, 2009).

Con los Dres. Mariano Correa y Nita Silber iniciamos hace algunos años una fructífera colaboración que aun continúa y donde potenciábamos los conocimientos de ambos equipos en el estudio de sistemas organizados (Silva y col, 2014).

También se mantuvieron colaboraciones con investigadores del exterior: Dres. Omar el Seoud (Brasil), Enrique Castro y José Santos (Chile) Claude Bernasconi (USA), Roberto Gil (USA), Carlos Jaime (España), Tomás Torroba (España) y Mino Caira (Sudáfrica).

En todas las colaboraciones, como habitualmente ocurre, cada parte aportó sus conocimientos y, en muchos casos, el laboratorio

extranjero permitió el acceso a instrumental no disponible en nuestro laboratorio.

En particular, el trabajo en colaboración con el Dr. Mino Caira, de la Universidad de Cape Town (Sudáfrica), surgió por un proyecto de cooperación internacional apoyado por los Ministerios de Ciencia de ambos países y que estuvo orientado especialmente a determinar la interacción de ciclodextrinas nativas y modificadas con compuestos de importancia agroquímica o farmacéutica, de amplio uso en ambos países. El objeto fundamental del proyecto era lograr que, a través de la interacción de los productos biológicamente activos con ciclodextrinas, cambiara su estabilidad y/o biodisponibilidad. Este tema es de mucho interés para la química sustentable (o Química Verde) por su potencialidad para disminuir la toxicidad de los pesticidas de uso corriente. Se realizaron estudios en estado sólido y en solución y varios tesisas e investigadores visitaron el laboratorio del Dr. Caira y también los pares de Sudáfrica visitaron nuestro laboratorio. La colaboración fue muy fructífera, no sólo por las publicaciones que surgieron como resultado de ella (Smith y col, 2009; Cruickshank y col, 2013, entre otras) sino también por la posibilidad de jóvenes estudiantes de adquirir experiencia en laboratorios donde el tipo de trabajo era muy distinto así como de la interacción humana entre personas de diversas culturas.

■ OTRAS ACTIVIDADES Y DISTINCIONES

Durante mis años en la Universidad no solo me dediqué con pasión a la investigación y docencia sino que también me interesé siempre en colaborar en otras tareas que si bien no siempre eran valoradas en el currículo, considero fundamentales

para el progreso de las Instituciones. Fui Directora del Departamento de Química Orgánica en dos oportunidades (1990-1992 y 1998-2000), miembro del Consejo Departamental, consejero en el HCD de la Facultad en representación de Profesores Titulares y Asociados, Secretaria Académica, Vicedecana de la Facultad de Ciencias Químicas, Presidenta de la SAIQO (Sociedad Argentina de Investigación en Química Orgánica) y de la Fundación de Ayuda a la Investigación Química de la Facultad de Ciencias Químicas. En el ámbito internacional fui miembro de la comisión de nomenclatura de la IUPAC en el periodo 2002-2004.

Actualmente soy Vice-Directora del INFIQC y Profesora Emérita de la UNC, ambos cargos *ad-honorem*. Participo en la dirección de Investigadores, en comisiones de Tesis de ésta y otras Universidades y colaboro en el dictado de cursos de grado y posgrado dentro de la Facultad. Colaboro además con Instituciones, Nacionales o extranjeras, que solicitan mi participación como par evaluador.

Puse mucho empeño en el desarrollo de todas estas actividades y nunca escatimé tiempo y esfuerzo para hacer lo que en su momento creía debía hacerse, lo cual no implica que haya sido lo más adecuado, pero si, siempre lo hice con un gran convencimiento de que hacia lo mejor en ese momento.

No quiero dejar de mencionar la satisfacción de haber sido distinguida por instituciones como la Fundación Konex que me otorgó diploma al mérito en 1993 por mi contribución al desarrollo de la Físico Química, la Academia Nacional de Ciencias que en 2004 me designó miembro titular y una distinción de la Sociedad Argentina de Investigación en Química Orgánica por mi



Figura 3. Foto del 2014 con algunos de los investigadores con quienes he trabajado o trabajo actualmente y algunos de sus tesis. Los nombres de izquierda a derecha: Noelia Machado, Fabrizio Politano, Natalia Paccioni, Diana Pinilla Peña, Virginia Lobatto, Raquel Vico, Eugenia Majul, Santiago Salas, Catalina Cabana Savedra, Elba Buján, Fernando Silva, Erica Pachon, Claudio Krapacher, Alicia Veglia, Lucas Agazzi, Mariana Fernández, Alejandro Granados, Yo, Jhon Pinzon Barrantes, Florencia Torres, Matías Carranza.

contribución al desarrollo de la Química Orgánica en la Argentina. El reconocimiento de nuestros pares, que se manifiesta en estas distinciones, es un regalo de la vida quizás difícil de apreciar por quienes no han transitado un camino similar. No quiero dejar de mencionar que los logros conseguidos son en gran parte debidos a los colaboradores que me acompañaron en este camino. Durante toda la carrera tuve el placer de guiar 15 trabajos de tesis doctorales y dos de maestría (estas están mencionadas en la sección referencias) además de varios posdoctorados y tengo el orgullo de decir que todos ellos se encuentran en posiciones destacadas, ya sea en el ámbito privado o académico; cuatro de ellos en el extranjero y el resto en el país.

■ AGRADECIMIENTOS

Agradezco sinceramente:

Al Dr. Miguel Blesa y al Comité Científico de la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias (AAPC) por la oportunidad que me ofrecieron de contar mi historia. Espero pueda servir de referencia a generaciones futuras para entender que con esfuerzo y sacrificio se pueden vencer las dificultades y lograr cosas importantes.

A todos los que colaboraron para poder llegar hasta aquí con la satisfacción de ver los frutos de tantos esfuerzos, en especial a todos los que contribuyeron con su tarea diaria en el laboratorio, algunos de ellos están en la foto que muestro en la Figura 3.

A los compañeros docentes y personal técnico y administrativo del Departamento de Química Orgánica y del INFIQC con quienes hemos compartido tantas experiencias.

Al Profesor Bunnett, recientemente fallecido, quien fue de una ayuda invaluable en nuestros comienzos, no sólo por su aporte científico sino también por el respaldo que nos brindó en todo momento después de nuestro regreso al país.

A mi esposo, Roberto, con quien compartimos las buenas y las malas de la vida pero que siempre me apoyó. A mis hijos que tuvieron que sufrir, de pequeños, la falta de una madre en casa, pero fueron y son la mayor alegría de mi vida y además nos dieron cinco hermosos nietos.

A mis padres (Rosita y Delfín) por la educación que me dieron y por haberme apoyado incondicionalmente en mis proyectos y a mi suegra (Lida) que siempre estuvo de mi lado para ayudarme cuando lo necesité.

■ REFERENCIAS

TESIS DE DOCTORADO

Elba Buján de Vargas: "Estudio cinético de reacciones de hidrólisis y aminólisis de sustratos aromáticos". 1981.

Alicia Veglia: "Estudios cinéticos de mecanismos de catálisis ácidobásica". 1985.

Alberto Nuñez: "Estudio cinético de la adición de nucleófilos a sustratos aromáticos". 1986.

Mónica Barra: "Influencia de la formación de complejos de inclusión sobre el mecanismo de reacciones orgánicas". 1988.

Luis Viola: "Influencia de la formación de complejos de inclusión sobre la selectividad de reacciones orgánicas", 1994.

Ana Sánchez: "Aspectos mecánicos y sintéticos de reacciones donde participan complejos de inclusión", 1994.

Alejandro Granados: "Influencia de la formación de complejos de inclusión en la catálisis e inhibición de reacciones orgánicas", 1995.

Mariana Fernández: "Estudio de la formación de agregados entre moléculas orgánicas y su influencia sobre la reactividad", 1997.

Carlos Sanrame: "Formación de complejos de inclusión y su in-

fluencia sobre la fotoquímica de especies excitadas y reacciones fotosensibilizadas mediadas por oxígeno singlete", 1999 (Co-directora).

Leandro Aimar: "Reactividad y síntesis de derivados de 3H-1,2-ditio ciclopenteno-3-tionas", 2000.

Gabriel O. Andres: "Catálisis intramolecular en la hidrólisis de ésteres de arilo. Estudio mecanístico de la reacción en agua y en presencia de ciclodextrina" 2004.

Jerónimo Kreiker: "Reactividad de carbenos de Fischer con compuestos que contienen azufre", 2004

Fernando O. Silva: *Reactividad y propiedades de ciclodextrinas anfífilicas*. 2009.

Claudio Kinen: *Oxidación selectiva de sulfuros orgánicos*. 2009

Alejandro Fracaroli: *Síntesis de heterociclos azufrados a partir de complejos carbeno de Fisher. Estudio de sus propiedades fisicoquímicas*. 2009

TESIS DE MAESTRÍA

Leandro Aimar: "Síntesis de olefinas azufradas", Universidad Nacional de Córdoba, 1994.

Carlos González: "Derivados de ciclodextrinas con propiedades anfífilicas: aplicaciones como secuestrantes de contaminantes ambientales". Maestría en Ingeniería Ambiental, Universidad Tecnológica Nacional Regional Córdoba, 2000.

TRABAJOS PUBLICADOS CITADOS EN EL TEXTO

Aimar M. L., de Rossi R. H. (1996).

One-pot synthesis of 5-alkylthio-3H-1,2-dithiole-3-thione. Tetrahedron Letters **37**, 2137.

Aimar M. L., de Rossi R.H. (2000). *One-pot synthesis of 5-alkylthio-3H-1,2-dithiole-3-thiones: advantages and scopes*. Synthesis **12**, 1749.

Aimar M. L., Kreiker J., de Rossi R. H. (2002). *One-pot synthesis of 3H-1,2-dithiole-3-thione derivatives from dithiol malonic esters*. Tetrahedron Letters **43**, 1947.

Barra M., de Rossi R. H., Buján E. I. (1987). *Catalysis by Cyclodextrins in Nucleophilic Aromatic Substitution Reactions II. Amines as nucleophiles*. Journal of Organic Chemistry **52**, 5004.

Barra M., de Rossi R.H. (1989). *Enantiomeric Selectivity in the Reaction of 1-fluoro-2,4-dinitrobenzene with Natural Amino Acids in the Presence of Cyclodextrins*. Journal of Organic Chemistry **54**, 5028.

Barra M., Cosa J. J., de Rossi R. H. (1990). *Erythromycin A as a supramolecular catalyst: Effect on Rhodamine B Lactonization*. Journal of Organic Chemistry **55**, 5850.

Bertorello H.E., Rossi R.A., de Rossi, R.H. (1970). *Thermal Decomposition Reactions of Carboxybenzene diazonium Salts. II. 1,3-Dehydroaromatic Compounds from m-Carboxy-benzenediazonium Salts*. Journal of Organic Chemistry **35**, 3332.

Cruickshank D.L., Rougier N.M., Vico R.V, Bourne S.A, Buján E.I, Caira M.R., de Rossi R.H. (2013). *Inclusion of the insecticide fenitrothion in dimethylated- β -cyclodextrin: unusual guest disorder*

- in the solid state and efficient retardation of the hydrolysis rate of the complexed guest in alkaline solution.* Beilstein Journal of Organic Chemistry **9**, 106.
- de Rossi R.H., Bertorello H.E., Rossi R.A. (1970). *Thermal Decomposition Reactions of Carboxybenzene diazonium Salts. I. 1,4Dehydroaromatic Compounds from p-Carboxy-Benzenediazonium Salts.* Journal of Organic Chemistry **35**, 3328.
- de Rossi R.H., Buján, E.I. (1979). *Buffer Catalysis in the Hydrolysis of Picryl Chloride.* Journal of Organic Chemistry **44**, 4100.
- de Rossi R.H., Buján, E.I. (1981). *Buffer Catalysis in the Hydrolysis of Picryl Imidazole.* Journal of the American Chemical Society **103**, 1533.
- de Rossi R.H., Barra M., Buján E.I. (1986). *Catalysis by Cyclodextrins in nucleophilic aromatic substitution reactions.* Journal of Organic Chemistry **51**, 2157.
- de Rossi R.H., Veglia. A.V. (1986) *On the Product Distribution in the Iodination of Phenol.* Tetrahedron Letters **27**, 5963.
- de Rossi R.H., Silva O.F., Vico R.V., González C.J. (2009). *Molecular organization and recognition properties of amphiphilic cyclodextrins.* Pure and Applied Chemistry **81**, 757.
- Fernández M.A., de Rossi R.H., (2003) *Changing mechanisms in the b-cyclodextrin mediated hydrolysis of phenyl esters of perfluoroalkanoic acids.* Journal of Organic Chemistry **68**, 6887.
- Granados A.M., Fidelio G.D., de Rossi, R.H. (1997). *Surface and aggregation properties of N-(4-nitrophenyl)-perfluorononamide.* Langmuir **13**, 4079.
- Granados A.M., Kreiker J., de Rossi, R.H., Fuertes P., Torroba T. (2006). *Synthesis of 1,3-dithiin dithioorthoesters from the reaction of Fischer carbenes and 3H-1,2-dithiole-3-thiones.* Journal of Organic Chemistry **71**, 808.
- Kinen C.O., Rossi L.I., de Rossi R.H. (2009). *The development of an environmentally benign sulfide oxidation procedure and its assessment by green chemistry metrics.* Green Chemistry **11**, 223-228.
- Rossi R.A., de Rossi R.H., Bertorello H.E. (1971). *Thermal Decomposition Reactions of Carboxybenzenediazonium Salts. III. Attempts to Generate 1,3dehydrobenzene in solution..* Journal of Organic Chemistry **36**, 2905.
- Rossi L.I., Kinen C.O., de Rossi R.H. (2006). *Chemoselective Oxidation of Organic Sulfides Catalyzed by Fe (III) Complexes.* Applied Catalysis A Chemistry **312**, 120.
- Sanramé C.N., de Rossi R.H., Argüello G. (1998). *Time-resolved study of the sensitized formation and decay of 1O_2 (1D_g) in the presence of cyclodextrins.* Photochemistry and Photobiology **68**, 474.
- Silva O.F., Correa N.M., Silber J.J. de Rossi R.H., Fernández M.A. (2014). *Supramolecular Assemblies Obtained by Mixing Different Cyclodextrins and AOT or BHDC Reverse Micelles.* Langmuir **30**, 3354.
- Smith V.J., Rougier N.M., de Rossi R.H., Caira M.R., Bujan E.I., Fernández M.A., Bourne S.A. (2009). *Investigation of the Inclusion of the Herbicide Metobromuron in Native Cyclodextrins by Powder X-ray Diffraction and Isothermal Titration Calorimetry.* Carbohydrate Research **344**, 2388.
- Veglia A.V., Sánchez A.M., de Rossi R.H. (1990). *Change in Selectivity in the PhotoFries Rearrangement of Phenyl acetate induced by b-cyclodextrin.* Journal of Organic Chemistry **55**, 4083.
- Veglia A.V., Sánchez A.M., de Rossi R.H. (1990). *Change in Selectivity in the PhotoFries Rearrangement of Phenyl acetate induced by b-cyclodextrin.* Journal of Organic Chemistry **55**, 4083.
- Vico R.V., Silva O.F., de Rossi R.H., Maggio, B. (2008). *Molecular organization, structural orientation and surface topography of mono-acylated b-cyclodextrins in monolayers at the air-aqueous interface.* Langmuir **24**, 7867.
- Vico R.V., Maggio B., de Rossi R.H. (2010). *PM-IRRAS assessment of the compression-mediated orientation of the nanocavity of a mono-acylated β -cyclodextrin in monolayers at the air-water interface.* Langmuir **26**, 8407.



34 CENTROS DE INVESTIGACIÓN PROPIOS, ASOCIADOS,
VINCULADOS O EN RED

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

- ↘ CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO
- ↘ CARRERA DEL PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
- ↘ PROGRAMA DE BECAS
 - Becas de entrenamiento para alumnos universitarios
 - Becas de estudio
 - Becas de perfeccionamiento
- ↘ SUBSIDIOS
 - Para la Realización de Reuniones Científicas y Tecnológicas y Asistencia a Reuniones
 - Para Publicaciones Científicas y Tecnológicas
 - Para Proyectos de Investigación de Interés Provincial

INNOVACIÓN, TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y CULTURA
EMPREDEDORA

- ↘ PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA
- ↘ PROGRAMA EMPRECIC
- ↘ CRÉDITO FISCAL
- ↘ PROGRAMA DE FORMACIÓN DE FORMADORES EN EMPRENDEDORISMO

Ciencia
Tecnología
Innovación

 *comisionedeinvestigaciones.
cientificas*

www.cic.gba.gov.ar