Profesor Dr. Galo Cárdenas Triviño

El doctor Galo Cárdenas Triviño (~1951-04/01/2023) fue un destacado químico chileno que trabajó en distintas áreas de la investigación científica. Comenzó su licenciatura en Química en 1972, en la Universidad de Chile, concluyéndola en 1979 en la Universidad de Concepción. Posteriormente, realizó estudios en la Universidad de Auburn, Estados Unidos, en dónde culminó estudios de maestría (1982) y doctorado (1986), presentando para este último grado la disertación doctoral titulada "*Reactions of iron atoms with alkenes, deuterium-hydrogen exchange and deuterium-hydrogen exchange over alumina*". De igual manera, realizó una estancia postdoctoral en la Universidad del Estado de Kansas en el año 1986 y perteneció a la sociedad de investigadores destacados SIGMA XI (1986)[1]. Fue presidente de la Sociedad Chilena de Química entre 2001 y 2005. El doctor Cárdenas inició su carrera académica como Profesor Titular de Mérito en Ciencias Químicas, en la Universidad de Concepción institución donde permaneció desde 1977 hasta 2010.

Posteriormente, estuvo como Profesor Titular en la Universidad de San Sebastián, Concepción, entre 2010 y 2014. Desde 2014 hasta 2023 fue Profesor Titular en el Departamento de Ingeniería en Maderas de la Universidad del Bio-Bio, siendo representante de esta Universidad en el Doctorado de la Macrofacultad de Ingeniería, conformada por las facultades de la especialidad de las Universidades de Talca, del Bío-Bío y de La Frontera.

Durante su trabajo en la Universidad de Concepción, el doctor Cárdenas Triviño fue profesor titular del Departamento de Polímeros de la Facultad de Ciencias Químicas. En el año 2003 recibió el Premio Municipal de Ciencias por su trabajo en el área de Nanomateriales y Nuevos Materiales[2]. Su trabajo de investigación estuvo fundamentalmente enfocado en dos líneas gruesas, enmarcadas dentro del tema de los nuevos materiales: estudios de nanoquímica para la obtención de nanomateriales y aplicaciones de los polímeros naturales. En esta última línea se inserta la obtención de quitosanos a partir de caparazones de crustáceos, implementando, con financiamiento Corfo-Fontec-Fondef, una planta piloto para producir estos materiales y para el desarrollo de pesticidas biodegradables. Uno de los interesantes trabajos publicado por el grupo del Dr. Cárdenas fue el relacionado con la preparación de un derivado del quitosano con potencialidades para la liberación controlada de un regulador de crecimiento para plantas, específicamente el orto-etilfosfonato de quitosano[3].

Más adelante, el profesor Cárdenas logró establecer una planta comercial de quitosano[4], la cual se mantiene activa bajo la dirección de Carlos Cárdenas, hijo del Dr. Cárdenas. Esta planta produce quitosanos y derivados de éste para aplicaciones agrícolas[4]. Los estudios para aplicaciones agrícolas desarrollados por este destacado investigador incluyeron la preparación de fungicidas basados en quitosano, como el derivado con etil-carbamato para la protección de viñedos chilenos[5], la encapsulación de nanopartículas de metales como cobre, niquel y cobalto[6], preparación de películas composites basadas en nanomateriales de cobre y quitosano para aplicaciones en el área de alimentos[7], etc.

En el área relacionada con las aplicaciones biomédicas publicó diversas investigaciones, como por ejemplo algunos estudios sobre biopelículas composites basadas en quitosano, mejoradas con el uso de aditivos naturales como glicerol, ácido oleico y ácido linoleico, luego de su respectiva optimización[8]. Igualmente, desarrollo algunos trabajos para la formulación de vendajes y geles, estableciendo algunas correlaciones entre la presencia de aditivos y condiciones de preparación con las propiedades antimicrobianas, biocompatibilidades y resistencia a la biodegradación de los materiales preparados[9].

En años recientes el doctor Cárdenas dedicó parte de sus esfuerzos al desarrollo de vehículos para la liberación controlada de antibióticos[10] y también al estudio de los sistemas de dosificación de agentes quimioterapéuticos, incluyendo algunos usados en el tratamiento contra el cáncer[11,12].

Tuve la oportunidad de conocer personalmente al Dr. Galo Cárdenas en Santiago de Chile en junio del año 2010, tres meses después del terremoto de ese año, durante el V Simposio Iberoamericano de Quitina organizado por la Sociedad Iberoamericana de Quitina (SIAQ). Formó parte activa de esta Sociedad y en septiembre del año 2012 fue electo como Secretario de esta institución, durante el desarrollo del VI Simposio SIAQ que se celebró en la ciudad de Fortaleza, Brasil. Posteriormente, asistió al siguiente Simposio, VII SIAQ, que se realizó en el año 2015 en Nayarit, México. La foto que se presenta más adelante muestra al Dr. Cárdenas en el acto de Bienvenida de dicho evento, en compañía de otros miembros de la Directiva de la SIAQ, la doctora Maribel Plasencia y la representante de la Secretaría de Turismo del Estado de Nayarit.

En la foto se aprecia al Dr. Cárdenas en la inauguración del VII Simposio Iberoamericano de Quitina y Quitosano realizado en Nayarit, México, en abril de 2015. Lo acompañan la Dra. Maribel Plascencia, miembro del Comité Organizador (izquierda), y la representante de la Secretaría de Turismo del Estado de Nayarit (derecha).

Para finalizar este resumen de las contribuciones del Profesor Cárdenas se menciona que fue tutor de numerosas tesis de magíster y doctorado y profesor invitado en universidades e instituciones europeas y latinoamericanas, integrante de los claustros académicos de los doctorados en Ingeniería y en Ciencias Químicas de la Universidad de Concepción, encabezó la Sociedad Chilena de Química en varios períodos y fue fundador del *Journal of Chilean Chemical Society*.

Referencias

1. G Cardenas-Trivino. Reactions of iron atoms with alkenes, deuterium-hydrogen exchange and deuterium-hydrogen exchange over alumina. Doctoral dissertation, Auburn University, Estados Unidos (1986).
2. Reportaje. Ciudad distingue a académicos de la Universidad. Galo Cárdenas: Investigando sobre los nuevos materiales. Panorama, Nro. 496, 2 de ctubre (2003). Disponible en: http://www2.udec.cl/panorama/p496/p17.htm#top
3. G Palma, P Casals, G Cárdenas-Triviño. Synthesis and characterization of new chitosan-O-ethyl phosphonate. **J. Chil. Chem. Soc., 50**, 719-724 (2005).
4. https://www.quitoquimica.cl/
5. G Cárdenas-Triviño, L Vergara-González, C Salamanca. Fungicide properties in vitro of chitosan ethyl carbamate in the control of vineyards fungies in Chile. **J. Chil. Chem. Soc., 63(4)**, 4217-4221 (2018).
6. G Cárdenas-Triviño, C Elgueta, L Vergara, J Ojeda, A Valenzuela, C Cruzat. Chitosan doped with nanoparticles of copper, nickel and cobalt. **Int. J. Biol. Macrom., 104**, 498-507 (2017).
7. G Cárdenas-Triviño, J Díaz, MF Meléndrez, C Cruzat, A García-Cancino. Colloidal Cu nanoparticles/chitosan composite film obtained by microwave heating for food package applications. **Polymer Bulletin, 62**, 511-524 (2009).
8. G Cárdenas Triviño, P Anaya, P., C von Plessing, C Rojas, J Sepúlveda. (2008). Chitosan composite films. Biomedical applications. Journal of Materials Science: **Materials in Medicine, 19**, 2397-2405 (2008).
9. P Anaya, G Cárdenas-Triviño, V Lavayen, A García, C O' Dwyer. Chitosan gel film bandages: Correlating structure, composition, and antimicrobial properties. **J. App. Polym. Sci., 128(6)**, 3939-3948 (2013).
10. G Cárdenas-Triviño, M Burgos, C von Plessing, Microencapsulation of oxolinic acid with chitosan beads. **J. Chil. Chem. Soc., 63(4)**, 4229–4238 (2018).
11. YA GuarÍn-González y G Cárdenas-Triviño. New Chitosan-based chemo pharmaceutical delivery systems for tumor cancer treatment: Short-review. **J. Chil. Chemical Soc. 67(1)**, 5425-5432 (2022).
12. YA Guarín-González, G Cabello-Guzmán, J Reyes-Gasga, Y Moreno-Navarro, L Vergara-González, L., A Martin-Martín, LF Barraza. Dual-Action Gemcitabine Delivery: Chitosan–Magnetite–Zeolite Capsules for Targeted Cancer Therapy and Antibacterial Defense. **Gels, 10(10)**, 672 (2024).

Cristóbal Lárez Velásquez*

Laboratorio de Polímeros, Departamento de Química, Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes.

Mérida – 5101 - Venezuela

(*) clarez@ula.ve; larez.cristóbal@gmail.com