

## **EFECTO DEL CONSUMO DE AMARANTO EN LOS NIVELES DE COLESTEROL DE RATAS WISTAR ALIMENTADAS CON HARINA O CON AISLADO PROTEICO**

Sisti Martin Sebastian

Añón María Cristina (Dir.), Scilingo Adriana (Codir.)

Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP –CONICET-CIC.

[martins.sisti@gmail.com](mailto:martins.sisti@gmail.com)

**PALABRAS CLAVE:** Amaranto, Colesterol, Hipocolesterolemia.

Según el Ministerio de Salud (2013) en Argentina, el 29,8% de la población presenta valores elevados de colesterol en sangre. Sedentarismo, exceso de peso, alimentación rica en grasas o consumo excesivo de alcohol son las principales causas, aunque también puede asociarse al consumo de ciertos medicamentos y/o a antecedentes familiares. La adopción de una dieta saludable y la actividad física previenen estos altos niveles. Cerca de la mitad de la población que posee colesterol elevado está bajo tratamiento, farmacológico (27%), dietario (40%) o ambos (33%).

Experiencias in vitro nos permiten afirmar que las proteínas de amaranto son capaces de desplazar colesterol de micelas modelo. A fin de avanzar en los estudios, evaluamos esta actividad in vivo. Realizamos un ensayo con ratas wistar macho distribuidas en cuatro grupos (6 animales c/u). Uno recibió una dieta estandarizada AINS93, y otro, una dieta control (C) que contiene grasa de cerdo y colesterol (Col; 10% y 2%, respectivamente). Dos recibieron proteína de amaranto, adicionada como harina (AF30) o como aislado proteico (AI30), reemplazando 25% de proteína; estos recibieron dietas con igual cantidad de grasa de cerdo y Col que C. Los animales se alimentaron durante 30 días. Cada animal fue anestesiado y de la totalidad de la sangre colectada por punción de la aorta abdominal, se obtuvo el plasma. El hígado se retiró, pesó, y congeló en nitrógeno líquido. La materia fecal del último día fue colectada, pesada y preservada por liofilización. Se determinó, el contenido de Col-total,

LDL y HDL en plasma, el contenido de triacilglicéridos, fosfolípidos y Col-total en hígado y, Col-total en heces.

Se observó que, a pesar de administrar igual cantidad de proteína, se obtuvieron diferentes resultados utilizando harina o aislado de amaranto como fuente proteica. AF30 excretó mayor cantidad de colesterol vía heces que AI30 (7,14 vs 4,24 mg Col/día/g de comida) y ambos mayor cantidad que C (3,4 mg Col/día/g de comida); esta diferencia entre AF30 y AI30 se debería al efecto que ejerce la fibra presente en mayor proporción en la harina. En cambio, el contenido de colesterol hepático, resultó menor para AI30 que para AF30 (0,02 vs 0,23 mg Col/100 mg de hígado) y ambos tienen menor contenido que C (0,48 mg Col/100 mg de hígado). Esto indica que AI tiene efecto a nivel metabólico, disminuyendo la síntesis de colesterol hepático o aumentando su exportación. Los niveles de fosfolípidos, colesterol plasmático y sus lipoproteínas asociadas fueron similares en todos los grupos estudiados. Los resultados obtenidos indican que en el modelo ensayado el amaranto ejerce actividad hipocolesterolemia, posiblemente debido a las proteínas presentes en el aislado. La fibra presente en mayor proporción en la harina potenciaría la acción de las proteínas, aumentando la excreción fecal.

## **ESTUDIO DE REACCIONES FOTOQUÍMICAS DE INTERÉS ATMOSFÉRICO**

Tamone Luciana Mariel

Romano Rosana M. (Dir.), Picone, Lorena A. (Codir.)

Centro de Química Inorgánica (CEQUINOR), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CIC-CONICET.

[ltamone@quimica.unlp.edu.ar](mailto:ltamone@quimica.unlp.edu.ar)

**PALABRAS CLAVE:** Fotoquímica, Matriz, Fase gaseosa.

En esta Tesis Doctoral se estudió el tricloroetileno (TCE), un compuesto orgánico clorado ampliamente utilizado como un solvente comercial para la limpieza de textiles en seco, para el desengrasado de metales, disolvente de adhesivos, removedor de pintura, lubricante, fumigante, anestésico y desinfectante. Además se estudió el cloruro de dicloroacetilo (CDA) que resultó ser un contaminante secundario, ya que el CDA y el fosgeno son sustancias tóxicas que se forman en la atmósfera a partir de la reacción fotoquímica del TCE con oxígeno molecular. Durante el desarrollo de la Tesis Doctoral se realizaron estudios con diversas técnicas experimentales utilizando la espectroscopia IR. Principalmente, se realizaron experiencias en fase gaseosa y mediante la técnica de aislamiento en matrices de gases inertes para el estudio del

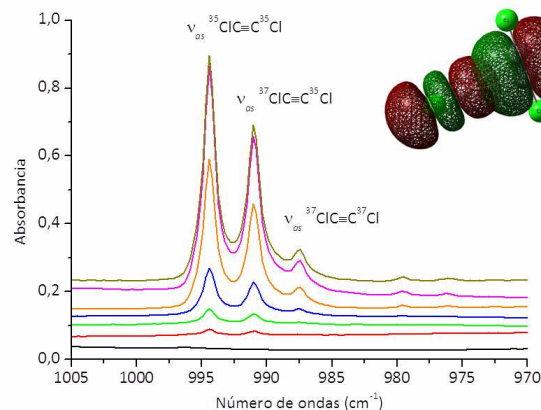
TCE y del CDA. En ambas experiencias se empleó la radiación UV-Vis de amplio espectro (200 nm a 800 nm), así como también en diferentes rangos de energía. La técnica experimental de aislamiento en matrices implica que una molécula u átomo sea atrapado en un material rígido mediante un mecanismo unimolecular, debido a la alta dilución, y es posible el aislamiento de especies intermediarias o reactivas. Se utilizaron gases inertes, argón y nitrógeno como el material rígido que rodea a la especie en estudio. Cabe destacar que los estudios de aislamiento en matrices requieren temperaturas del orden de 15 K o inferiores.

Durante el estudio fotoquímico del TCE se obtuvieron diferentes productos en fase gaseosa y en matrices de gases inertes (argón y

nitrógeno). En fase gaseosa no se observaron cambios luego de irradiar el TCE empleando radiación UV-Vis de amplio espectro, mientras que en condiciones de matrices de gases inertes fue posible aislar un complejo molecular formado por dicloroacetileno y cloruro de hidrógeno. Para interpretar estas diferencias se propuso que en fase gaseosa también se produce la fotólisis del TCE, pero a diferencia de lo que ocurre en matrices, el cloruro de hidrógeno producido se adiciona al triple enlace para volver a generar TCE. La velocidad con la cual este proceso tiene lugar es tan elevada que no es posible registrar los cambios en el espectro FTIR en fase gaseosa.

Como se mencionó anteriormente, en el estudio fotoquímico del TCE con oxígeno molecular se propuso como intermediario de reacción al CDA, tanto para las reacciones en condiciones de matrices de gases inertes como en fase gaseosa. Se realizó un estudio fotoquímico exhaustivo del CDA aislado en condiciones de matrices y en fase gaseosa, tanto en ausencia como en presencia de oxígeno molecular. La fotoquímica en condiciones de matrices resultó particularmente interesante, ya que

permitió aislar y caracterizar complejos moleculares formados entre el cloroformo y la molécula de monóxido de carbono.



## EL SISTEMA RENAL HÍDRICO: UNA HERRAMIENTA PARA LA RECUPERACIÓN DE HUMEDALES PAMPEANOS EUTROFIZADOS

### Valbuena Lisandro

Andrinolo Dario (Dir.), Apartin Carina (Codir.)

Centro de Investigaciones del Medio ambiente (CIM), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP –CONICET.

[lisandro.vb@gmail.com](mailto:lisandro.vb@gmail.com)

**PALABRAS CLAVE:** Remediación ambiental, Tecnología ambiental, Ecotoxicología.

Actualmente los humedales son fuente de diversidad biológica, teniendo además la capacidad de purificación de aguas negras y grises y mantenimiento de sistemas productivos, aunque el estrés antrópico al que están sometidos actualmente incrementa su contenido de nutrientes. El sistema Renal Hídrico se presenta como una solución tecnológica para recuperar humedales pampeanos afectados por contaminación antrópica a partir de procesos de floculación y coagulación (f&c), siendo el efecto final esperado la remoción de nutrientes para prevenir posibles futuros escenarios de desbalances de nutrientes en el sistema. Esto evitaría la proliferación de florecimientos algales nocivos por incremento de éstos, dado que inmovilizar fósforo incorporando un "riñón" permitirá estabilizar los valores ambientales de fósforo. El prototipo básico del diseño fue desarrollado en base a tres unidades en serie: dosificador, tanque de mezcla y sedimentador principal. Además, se construyó un humedal artificial de alto flujo a la salida del sistema como lecho filtrante. Se presentan los resultados experimentales en donde los efectos inmediatos se aprecian en una notable reducción de turbidez y material particulado. Los valores turbidez y DQO iniciales fueron 15,7 NTU y 22,35 mgr/L de O<sub>2</sub> en torno a la margen de descarga, respectivamente, mientras que para el Ptotal los valores fueron en torno a 273 Åµg/L. Al finalizar los ensayos éstos habían experimentado una reducción en torno al 67% para la turbidez y la DQO mientras que el Ptotal se ubicó en torno a los 43 Åµg/L en su reservorio final, si bien los valores alcanzados para bajas

dosis de floculante serían subóptimos. Ésta estrategia resulta efectiva para programar una recuperación del sistema a largo plazo, que además puede combinarse y articularse con otras facilidades tecnológicas como la fitorremediación, el control de ingreso de nutrientes y el cuidado de la franja riparia permitiendo entonces mantener el sistema en estados de máxima diversidad biológica.

