

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

**CARACTERIZACIÓN DE ANTIOXIDANTES NATURALES EN LA PREVENCIÓN DE DAÑO OXIDATIVO DURANTE PROCESOS FOTOSENSIBILIZADOS**

Fernández Molina, Heryerli del Carmen

Lorente, Carolina (Dir.)

Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA)

heryerli@inifta.unlp.edu.ar

PALABRAS CLAVE: antioxidantes, fotosensibilización, fotoquímica

**CHARACTERIZATION OF NATURAL ANTIOXIDANTS IN THE PREVENTION OF OXIDATIVE DAMAGE DURING PHOTOSENSITIZED PROCESSES**

KEYWORDS: antioxidants, photosensitization, photochemistry

Resumen gráfico



**Caracterización de Antioxidantes Naturales en la prevención de Daño Oxidativo durante Procesos Fotosensibilizados**

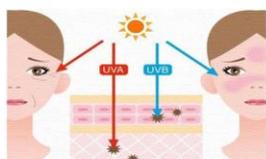
<sup>1</sup> Fernández Heryerli, Lorente Carolina<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Email: heryerli@inifta.unlp.edu.ar, clorente@inifta.unlp.edu.ar



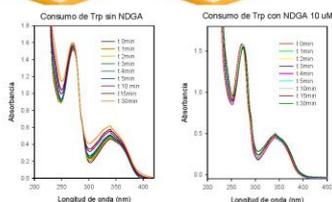
**Antioxidantes**



**Daño UV**  
UV-B (290 a 320 nm)  
UV-A (320-400 nm)



**Protectores Solares** (Evitan como máximo un 55% la formación de radicales).

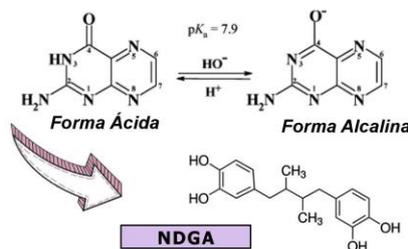


**Estudio por UV-Visible**

**Especies Reactivas de Oxígeno (EROs)**

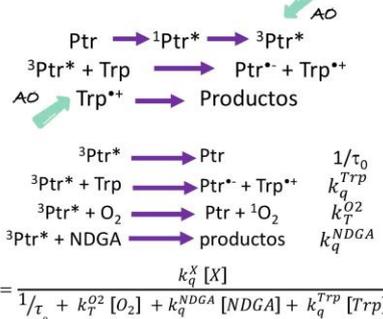
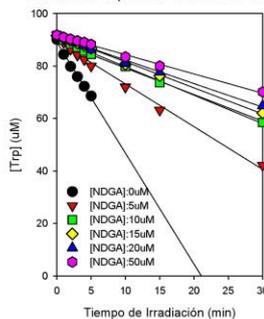


**Fotosensibilizador Ptr**



**Estudio de oxidación del Trp con Ptr por HPLC**

Cinética de Trp 90uM +Ptr 90uM + NDGA



**Fracciones de Quencho de los estados tripletes**

	[NDGA] (uM)	v <sub>0</sub> (uM/s)	f <sub>Trp</sub> <sup>T</sup>	f <sub>NDGA</sub> <sup>T</sup>	f <sub>O<sub>2</sub></sub> <sup>T</sup>	f <sub>T→S<sup>0</sup></sub> <sup>T</sup>	Rate decrease
[Trp] = 100 uM	0	0.070	0.19	0	0.57	0.23	0
	5	0.027	0.19	0.007	0.57	0.23	0.61
	10	0.018	0.19	0.014	0.56	0.23	0.74
	15	0.017	0.19	0.021	0.56	0.23	0.76
	20	0.015	0.19	0.028	0.56	0.22	0.79
	50	0.012	0.18	0.067	0.53	0.22	0.83



## Resumen

La radiación ultravioleta (UV), constituye la porción más energética del espectro solar que incide en la superficie terrestre. Este tipo de radiación y, en menor proporción, la luz visible, son capaces de modificar la estructura química de ciertas macromoléculas y metabolitos presentes en los tejidos. Existen dos grupos de mecanismos mediante los cuales la radiación electromagnética modifica o daña al ADN, las proteínas y sus componentes: procesos directos que se inician con la absorción de fotones por los cromóforos de las biomoléculas y procesos indirectos en los cuales un segundo compuesto, denominado fotosensibilizador (FS), es el que absorbe la radiación y se vuelve reactivo. La radiación UV-A (320-400 nm) y visible no es filtrada por la atmósfera y es absorbida por diversos FSs. Existen dos tipos de procesos fotosensibilizados: (i) transferencia de electrones entre el FS y otra molécula (mecanismos tipo I) o (ii) transferencia de energía del FS al O<sub>2</sub> (producción de oxígeno singlete (1O<sub>2</sub>), mecanismo tipo II). Se han encontrado diversas familias de compuestos heterocíclicos que poseen propiedades fotosensibilizadoras, entre las que se encuentran las pterinas. Las pterinas son tetra-azo-naftalenos derivados de 2-amino-4-pteridinona, capaces de dañar al ADN, a las proteínas y sus componentes.

Los daños ocasionados por radiación UV en seres humanos pueden evitarse por el uso de protectores solares, los cuales reducen como máximo un 55% la formación de radicales, y para obtener una mayor

protección es necesario el agregado de antioxidantes. Por todo lo descrito, la búsqueda de antioxidantes que puedan utilizarse para prevenir el daño oxidativo ocasionado por la radiación solar es relevante y de gran importancia biomédica. Asimismo, es necesario caracterizar el mecanismo de acción de estos compuestos con potencial capacidad antioxidante.

Este trabajo se basa en el estudio del efecto protector de polifenoles naturales durante el daño fotoinducido por pterinas, utilizando como moléculas blanco nucleótidos, aminoácidos, ADN, y proteínas. Los compuestos que poseen propiedades antioxidantes pueden actuar de diferentes maneras: (i) inhibiendo la formación de los estados excitados del FS; (ii) desactivando los estados excitados del FS; (iii) recuperando los radicales formados o (iv) eliminando las EROs generadas en el medio durante el proceso fotosensibilizado.

Comenzamos con el estudio de un polifenol presente en la *Larrea divaricate* (jarilla), una planta típica de nuestro país, a la que se le atribuyen propiedades antiinflamatorias, actividad antitumoral, antiviral e inmunomoduladora. Posee numerosos principios activos entre los que se destaca el ácido nordihidroguaiarético (NDGA). A través de este trabajo evaluaremos su capacidad antioxidante en la degradación fotosensibilizada por pterina con diversas moléculas blanco.