



Jugos de frutas tropicales inhiben la carbonilación proteica *in vitro*

Tropical fruit juices inhibit the *in vitro* protein carbonylation

Albeiro Marrugo-Padilla, Isaac De la Rosa-Cogollo, María Méndez-Rodríguez,
Erika Rodríguez-Cavallo and Darío Méndez-Cuadro

*Analytical Chemistry and Biomedicine Group. University of Cartagena, Faculty of Exact and Natural
Sciences, Campus of San Pablo. First floor No.109.*

erodriguezc1@unicartagena.edu.co; dmendezc@unicartagena.edu.co

Presentación Poster Presencial 13

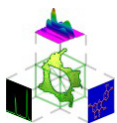
ABSTRACT

Protein carbonylation is a covalent and irreversible oxidative modification of the proteins which induce structural changes affecting their folding and interactions with other biomolecules [1-3]. Its effects have been measured in human neurodegenerative pathologies, infection diseases and even food science [1, 4]. Therefore, in this work the antioxidant capacity of five tropical juices was measured by *in vitro* inhibition assay of protein carbonylation on bovine serum albumin (BSA). Soluble solids content (TSSC), pH, titratable acidity and total flavonoids content (TFC) were determinate in juices from *Tamarindus indica*, *Passiflora edulis*, *Averrhoa carambola*, *Ananas comosus* and *Carica papaya*. Finally, the dot-blot immunoassay was used to measure the level of carbonylation achieved in the BSA oxidized with FeSO₄ in the presence of each juice. The results showed levels between 4.4 and 12 ° Brix of TSSC and acidic pH values (3.0-5.5) in the juices obtained. Those derived from *T. indica* and *P. edulis* showed higher acidity (3.1 and 3.3, respectively), TSSC (12.0 ± 1.49 and 11.9 ± 1.11 ° Brix, respectively) and flavonoid content. Although all the juices exhibited an antioxidant capacity dependent on the concentration analyzed, the inhibitory activity of the carbonylation of proteins shown by *T. indica* and *P. edulis* was higher (>90%) than that obtained with the control of 8.2 mM ascorbic acid (82.3%). In conclusion, edible juices assayed attenuate iron-induced protein carbonylation and its antioxidant capabilities were attributed to a synergic effect of variables measured pH, TSSC and TFC.

Key words: Antioxidants, flavonoids, fruits, Natural juices and protein carbonylation.

RESUMEN

La carbonilación de proteínas es una modificación oxidativa covalente e irreversible capaz de inducir cambios estructurales en éstas y afectar su plegamiento e interacción con otras biomoléculas [1-3]. Sus efectos, se han



Revista Productos Naturales

ISSN 1916-2413



XIV Congreso Colombiano de Fitoquímica

Julio 27, 2022, 5(2):141-142

Disponible en línea en

<https://nozomiscience.org/index.php/rpn/article/view/6897/version/7655>

doi: <https://doi.org/10.3407/rpn.v5i2.6897>



medido en patologías neurodegenerativas humanas, enfermedades infecciosas e incluso en ciencias de la alimentación [1, 4]. Por ello, en el presente trabajo, se midió la capacidad antioxidante de cinco jugos tropicales, mediante el ensayo de inhibición *in vitro* de la carbonilación proteica, utilizando albúmina de suero bovino (BSA) como proteína modelo. El contenido de sólidos solubles (TSSC), pH, acidez titulable y contenido total de flavonoides se determinaron en jugos de *Tamarindus indica*, *Passiflora edulis*, *Averrhoa carambola*, *Ananas comosus* y *Carica papaya*. Finalmente, se utilizó el inmunoensayo dot-blot para medir el nivel de carbonilación alcanzado en la BSA oxidada con FeSO_4 en presencia de cada jugo. Los resultados mostraron niveles entre 4.4 y 12 ° Brix de TSSC y valores ácidos de pH (3.0 – 5.5) en los jugos obtenidos. Aquellos derivados de *T. indica* y *P. edulis* mostraron mayor acidez (3.1 y 3.3, respectivamente), TSSC (12.0 ± 1.49 y 11.9 ± 1.11 ° Brix, respectivamente) y contenido de flavonoides. Aunque todos los jugos exhibieron una capacidad antioxidante dependiente de la concentración analizada, la actividad inhibitoria de la carbonilación de proteínas mostrada por *T. indica* y *P. edulis* fue mayor (>90%) que la obtenida con el control de ácido ascórbico 8.2 mM (82.3%). En conclusión, los jugos comestibles analizados atenúan la carbonilación de proteínas inducida por hierro.

Palabras clave: Antioxidantes, flavonoides, proteínas carboniladas, frutas, jugos naturales.

Agradecimientos/ Acknowledgements

Los autores agradecen a la Universidad de Cartagena por el apoyo financiero a los proyectos de Actas 095-2019 y 061-2019.

Referencias/References

- [1]. Bachi, A., I. Dalle-Donne, and A. Scaloni, *Redox proteomics: chemical principles, methodological approaches and biological/biomedical promises*. Chem Rev, 2013. **113**(1): p. 596-698.
- [2]. Diaz-Castillo, A., et al., *Sickle Cell Trait Induces Oxidative Damage on Plasmodium falciparum Proteome at Erythrocyte Stages*. Int J Mol Sci, 2019. **20**(22).
- [3]. Alviz-Amador, A., et al., *Effect of 4-HNE Modification on ZU5-ANK Domain and the Formation of Their Complex with beta-Spectrin: A Molecular Dynamics Simulation Study*. J Chem Inf Model, 2019.
- [4]. Marquez-Lazaro, J., D. Mendez-Cuadro, and E. Rodriguez-Cavallo, *Residues of Fluoroquinolone Antibiotics Induce Carbonylation and Reduce In Vitro Digestion of Sarcoplasmic and Myofibrillar Beef Proteins*. Foods, 2020. **9**(2).