

Biotempo (Lima)

<https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo>



LETTER TO EDITOR / CARTA AL EDITOR

POLYPHENOLS: ITS INGESTION IN FRUITS AND VEGETABLES AS A PROTECTIVE ACTION FOR HUMAN HEALTH FROM STRESS AGAINST COVID-19

POLIFENOLES: SU INGESTA EN FRUTAS Y VERDURAS COMO ACCIÓN PROTECTORA PARA LA SALUD HUMANA POR ESTRÉS ANTE EL COVID-19

George Argota-Pérez^{1*}; Jorge A. García-Ceccarelli²; María D.R. Bendezú-Acevedo²; Haydee Chávez-Orellana² & Patricia C. Castillo-Romero²

¹ Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente "AMTAWI", Puno-Perú. george.argota@gmail.com

² Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica (UNICA). cocounica88@hotmail.com; rociob8@yahoo.es; haydee.chavez@unica.edu.pe; pccrfar@hotmail.com

* Corresponding autor: george.argota@gmail.com

ABSTRACT

Polyphenols are compounds of secondary metabolism in plants and their action is recognized in the control against free radicals and reactive oxygen species. The study aimed to indicate polyphenols and their intake in fruits and vegetables as a protective action for human health due to stress against Covid-19. Given the rapid spread of the emerging pandemic Covid-19, it continues to be of great concern due to the mortality that occurs globally and there is no doubt about the level of stress in the population. Attempts to flatten the epidemiological curve are diverse in that Covid-19 could not only affect psycho-mentally, but some non-communicable diseases may perhaps debut. Considering the serious situation, from the axiological point of view, a question arises: can the daily consumption of fruits and vegetables in the diet patterns generate, from the metabolic point of view, any potentiating impact on immunology against COVID-19?

Keywords: fruits – intake – polyphenols – stress – vegetables

RESUMEN

Los polifenoles son compuestos del metabolismo secundario de las plantas donde se reconoce su acción en el control contra radicales libres y especies reactivas de oxígeno. El objetivo del estudio fue indicar a los polifenoles y su ingesta en frutas y verduras como acción protectora para la salud humana por estrés ante el Covid-19. Dada la rápida propagación de la pandemia emergente Covid-19, continúa siendo de preocupación por la mortalidad que se produce a nivel global; y no hay duda sobre el nivel de estrés en la población. Los intentos por aplanar la curva epidemiológica son diversos por

cuanto, el Covid-19 no solo podría afectar psico-mentalmente sino, algunas enfermedades no trasmisibles, quizás puedan debutar. Ante la grave situación desde lo axiológico una pregunta se plantea: ¿el consumo diario de frutas y verduras en los patrones de dietas pueden generar desde lo metabólico algún impacto potenciador en la inmunología contra el COVID-19?

Palabras clave: estrés – ingesta – frutas – polifenoles – vegetales

DESCRIPCIÓN

Los compuestos fenólicos conocidos como polifenoles (Fig. 1) son unidades estructurales moleculares que derivan del metabolismo secundario vegetal (Castro *et al.*, 2019). Los polifenoles eliminan radicales libres u otras especies reactivas de oxígeno (Tresserra *et al.*, 2018) dada la resistencia que muestran ante la oxidación (modulación del estrés oxidativo, especialmente en la activación de la transcripción) y ayudan a la regulación de diferentes tipos de oxidasas en el cuerpo (Zuo *et al.*, 2018).

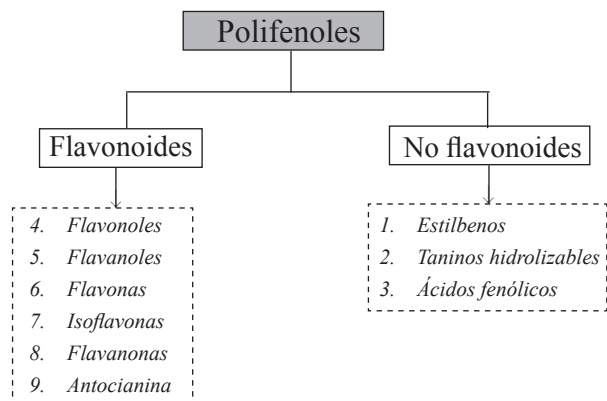


Figura 1. Clasificación de los polifenoles (Modificado: Castro *et al.*, 2019).

Diversos estudios epidemiológicos demuestran que, la ingesta de los polifenoles retrasa el envejecimiento celular y previenen enfermedades neurodegenerativas, cardiovascular y cerebrovascular (Kumar & Xu, 2017; Xing *et al.*, 2019). Algunas de las enzimas que intervienen en las vías antioxidante son: 1^{ro}) glutatión-S-transferasa, 2^{do}) glutatión reductasa, 3^{ro}) superóxido dismutasa, sintasa endotelial entre otras (Scapagnini *et al.*, 2011; Storniolo *et al.*, 2014). De igual forma, los polifenoles inhiben la síntesis de péptidos vasoconstrictores y las especies reactivas de oxígeno de plaquetas (Goszcz *et al.*, 2017).

Los polifenoles se encuentran en múltiples dietas a base de plantas (Huerta *et al.*, 2015), pero las verduras y las frutas son las principales fuentes nutricionales donde se encuentran los polifenoles (Pham *et al.*, 2019).

Durante un estudio que se realizó en el Mercado Mayorista “Arenales” ubicado en la ciudad de Ica, Perú (14°04’04.0”S 75°43’43.0”W), Argota *et al.* (2019), indicaron que los vegetales son de mayor preferencia en comparación con las frutas y se adquieren en el horario de la mañana (tabla 1), aunque ambos se muestran de bajo consumo sin que exista limitada su adquisición.

Tabla 1. Consumo de frutas y verduras / mañana - tarde. / R = rojo. N = naranja. AN = amarillo-naranja. V = verde. A = azul. M = morado.

Horario	Categoría	Color	Frutas	Vegetales
08:30–10:30	Carotenos	R	-	tomate, pimiento rojo
		N	mango	zanahoria,
		AN	naranja, plátano	zapallo
	Clorofila	V	-	lechuga, arveja, palta, acelga
	Ficocianina	A	uva	berengena
		M	-	remolacha

Continúa Tabla 1

Continúa Tabla 1

		R	manzana, fresa	tomate, remolacha
	Carotenos	N	mango, papaya, ciruela	zanahoria,
14:30–16:30		AN	naranja, piña, plátano	zapallo
	Clorofila	V	pera	pepino, brocoli, perejil,
	Ficocianina	A	uva	berengena
		M	arándanos	pimienta morada, rábano
	Total		11	15

A nivel mundial, existe permanente comunicación social para el consumo de frutas y verduras por su contenido de polifenoles (Zhang *et al.*, 2015; Li *et al.*, 2016), siendo la uva (Vaid & Katiyar, 2015; Mao *et al.*, 2016), y el tomate (Trejo *et al.*, 2013; Aizawa *et al.*, 2016) la fruta y el vegetal que al parecer se consumen con mayor preferencia durante el estudio que se realizó en el Mercado Mayorista “Arenales” de la ciudad de Ica (Argota *et al.*, 2019).

La rápida propagación de la pandemia emergente de la enfermedad por coronavirus-2019 (COVID-19), ha causado alta morbilidad y mortalidad a nivel mundial (Tabish, 2020), y la inhalación de gotitas respiratorias o contacto directo con superficies contaminadas con el SARS-CoV-2 continúa siendo de gran preocupación (Sharma *et al.*, 2020). Los intentos por aplanar la curva epidemiológica al COVID-19 son diversos (Kheirallah *et al.*, 2020), y no existe duda alguna que el nivel de estrés en la población, no solo podría afectar psico-mentalmente sino, algunas enfermedades no trasmisibles, quizás puedan debutar. En tal sentido, al menos una pregunta desde lo axiológico podría plantearse:

a) ¿El consumo diario de frutas y verduras en los patrones de dietas pueden generar desde lo metabólico algún impacto potenciador en la inmunología contra el COVID-19?

Aspectos éticos

Se consideró como razón ética la exclusión de toda posibilidad indebida sobre la información científica que se desea comunicar con la nota al editor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aizawa, K.; Liu, C.; Tang, S.Y.; Veeramachaneni, S.; Hu, K.Q.; Smith, D.E. & Wang, X.D. 2016. Tobacco carcinogen induces both lung cancer and non-alcoholic steatohepatitis and hepatocellular carcinomas in ferrets which can be attenuated by lycopene supplementation. *International Journal of Cancer*, 139: 1171-1181.
- Argota, P.G.; Castillo, R.P.C.; Chávez, E.J.H.; Soto, C.A.J., Pari, O.J.B.; Chacaltana, R.L.J. & Castillo, P.R. 2019. Consumo nutricional de frutas y vegetales en Ica-Perú: estudio poblacional piloto. *The Biologist (Lima)*, 17: 107-124.
- Castro, B.S.; Shahbaza, M.; Estrucha, R. & Casasa, R. 2019. Cardiovascular protection by dietary Polyphenols. *Food Science*, 1-11.
- Goszcz, K.; Duthie, G.G.; Stewart, D.; Leslie, S.J. & Megson, I.L. 2017. Bioactive polyphenols and cardiovascular disease: chemical antagonists, pharmacological agents or xenobiotics that drive an adaptive response? *British Journal of Pharmacology*, 174: 1209-1225.
- Huerta, O.D.R.; Villaescusa, B.P.; Aguilera, C.M. & Gil, A. 2015. A systematic review of the efficacy of bioactive compounds in cardiovascular disease: phenolic compounds. *Nutrients*, 7: 5177-5216.
- Kheirallah, K.A.; Alsinglawi, B.; Alzoubi, A.; Saidan, M.N.; Mubin, O.; Alorjani, M.S. & Mzyak, F. 2020. The effect of strict state measures on the epidemiologic curve of COVID-19 Infection in the context of a developing country: A Simulation from Jordan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17: 1-22.
- Kumar, G. & Xu, B.J. 2017. A critical review on polyphenols and health benefits of black soybeans. *Nutrients*, 9: 1-17.
- Li, Y.; Zhang, J.J.; Xu, D.P.; Zhou, T.; Zhou, Y.; Li, S. & Li, H.B. 2016. Bioactivities and health benefits of wild fruits. *International Journal of Molecular Sciences*, 17: 1-27.

- Mao, J.T.; Smoake, J.; Park, H.K.; Lu, Q.Y. & Xue, B.Y. 2016. Grape seed procyanidin extract mediates antineoplastic effects against lung cancer via modulations of prostacyclin and 15-HETE eicosanoid pathways. *Cancer Prevention Research*, 9: 925-932.
- Pham, N.M.; Do, V.V. & Lee, A.H. 2019. Polyphenol-rich foods and risk of gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Clinical Nutrition*, 73: 647-656.
- Scapagnini, G.; Vasto, S.; Abraham, N.G.; Caruso, C.; Zella, D. & Galbano, F. 2011. Modulation of Nrf2/ARE pathway by food polyphenols: a nutritional neuroprotective strategy for cognitive and neurodegenerative disorders. *Molecular Neurobiology*, 44: 192-201.
- Sharma, A.; Tiwari, S.; Deb, M.K. & Marty, J.L. 2020. Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2): A global pandemic and treatment strategies. *International journal of antimicrobial agents*, 56: 1-47.
- Storniolo, C.E.; Roselló, C.J.; Pintó, X.; Mitjavila, M.T. & Moreno, J.J. 2014. Polyphenol fraction of extra virgin olive oil protects against endothelial dysfunction induced by high glucose and free fatty acids through modulation of nitric oxide and endothelin-1. *Redox. Biology*, 2: 971-977.
- Tabish, S.A. 2020. COVID-19 pandemic: Emerging perspectives and future trends. *Journal of public health research*, 9: 1786-1786.
- Trejo, S.C.; Pedraza, C.J.; Torres, R.M.; Jimenez, F.D.; Cruz, S.A.; Serrano, G.N.; Osorio, R.L. & Sotelo, J. 2013. Multiple molecular and cellular mechanisms of action of lycopene in cancer inhibition. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013: 5-18.
- Tresserra, R.A.; Lamuela, R.R.M. & Moreno, J.J. 2018. Polyphenols, food and pharma. Current knowledge and directions for future research. *Biochemical Pharmacology*, 156: 186-195.
- Vaid, M. & Katiyar, S.K. 2015. Grape seed proanthocyanidins inhibit cigarette smoke condensate-induced lung cancer cell migration through inhibition of NADPH oxidase and reduction in the binding of p22^{phox} and p47^{phox} proteins. *Molecular Carcinogenesis*, 54: 61-71.
- Xing, L.; Zhang, H.; Qi, R.; Tsao, R. & Mine, Y. 2019. Recent advances in the understanding of the health benefits and molecular mechanisms associated with green tea polyphenols. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 67: 1029-1043.
- Zhang, Y.J.; Gan, R.Y.; Li, S.; Zhou, Y.; Li, A.N.; Xu, D.P. & Li, H.B. 2015. Antioxidant phytochemicals for the prevention and treatment of chronic diseases. *Molecules*, 20: 21138-21156.
- Zuo, A.R.; Dong, H.H.; Yu, Y.Y.; Shu, Q.L.; Zheng, L.X.; Yu, X.Y. & Cao, S.W. 2018. The antityrosinase and antioxidant activities of flavonoids dominated by the number and location of phenolic hydroxyl groups. *Chinese Medicine*, 13: 1-12.

Received November 3, 2020.

Accepted November 17, 2020.