

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE LAS FRACCIONES PROTEICAS DE LA ESPIRULINA DESPUÉS DE SU DIGESTIBILIDAD *IN VITRO*

Bruno Meneses-Fuentes^b, Kathia Peña-Solis^a, Gerardo Díaz-Godínez^{a*}

^a Centro de Investigación en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala, C.P. 90000, México. diazgdo@hotmail.com; gerardo.diaz@uatx.mx

^b Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, Cuajimalpa de Morelos, C.P. 05348, CDMX, México.

Palabras clave: Actividad antioxidante, espirulina, digestibilidad, proteínas

Introducción. La espirulina (*Arthrospira máxima*) crece en cuerpos de agua tropicales y subtropicales con elevados niveles de carbonato y bicarbonato y pH alto. Su composición química depende de las condiciones de cultivo. Por su elevado contenido de proteínas (50-70%) se ha considerado como una excelente alternativa para poblaciones con desnutrición, pero además, actualmente se le han atribuido diversas actividades biológicas como antioxidante, antiviral, antimicrobiana, anticancer, antiglicémica, antihiperlipídica, antihipertensiva, etc. (1, 2). Por otro lado, se ha observado que la actividad antioxidante de las proteínas es mayor en péptidos de peso molecular. Por lo que en este estudio se fraccionaron las proteínas de la espirulina con base en su solubilidad y se determinó su actividad antioxidante después de la hidrólisis con pepsina.

Metodología. Se usó *Arthrospira maxima* (donada por la asociación "NanoMex espirulina" en Tlaxcala, Tlax.). Se hizo un fraccionamiento secuencial de las proteínas por solubilidad, iniciando con suspensión de espirulina en agua 0.9% p/v para albúminas, se usó el sedimento para obtener las globulinas (Na₂SO₄ 0.4 M), luego glutelinas (agua pH 11) y finalmente prolaminas (etanol 70%). La digestibilidad se llevó a cabo en cada solución proteica por el método con pepsina (proteína antes y después de incubar cada solución a pH 2 con pepsina 24 h/45°C, determinada por Bradford (3) y por peso de proteína precipitada con TCA 5%). La actividad antioxidante se determinó por los métodos de ABTS y DPPH en la espirulina y en cada fracción obtenida, se calculó el IC₅₀ (mg/mL), siendo la cantidad de muestra necesaria para inhibir el 50% del radical libre (2).

Resultados. La espirulina usada tiene un 61.6% de proteína cruda (1). El mayor rendimiento fue obtenido en las albúminas, y valores muy bajos de globulinas y glutelinas, no se obtuvieron prolaminas. En general, la digestibilidad de las proteínas en la espirulina y en cada fracción fue de aproximadamente del 80%. En la Tabla 1 se muestran los valores de IC₅₀ de cada

muestra obtenida por los métodos de ABTS y DPPH. Se observaron valores mas bajos de IC₅₀ por el método de DPPH que con el método de ABTS. La espirulina mostró los valores mas bajos de IC₅₀ por ambos métodos, lo cual sugiere que las proteínas de la espirulina presentan actividad antioxidante aún después de su digestibilidad.

Tabla 1. Actividad antioxidante de las proteínas de la espirulina después de su digestibilidad *in vitro*.

Fracción digerida	ABTS	DPPH
	IC ₅₀ (mg/mL)	
Espirulina	2.40±0.15	0.57±0.04
Albúminas	5.16±0.19	1.58±0.02
Globulinas	9.12±0.25	3.60±0.05
Glutelinas	3.04±0.09	3.97±0.07

Conclusiones. Las proteínas de la espirulina además de tener una digestibilidad elevada, presentan actividad antioxidante aún después de la digestibilidad, por lo que además de ser una excelente fuente de proteína, presentan actividad antioxidante en beneficio de las personas que la consumen.

Agradecimiento. A CONACYT por el otorgamiento a Bruno Meneses-Fuentes la beca de ayudante de SNI 3.

Bibliografía.

- Peña-Solis K., Soriano-Santos J., Sánchez C., and Díaz-Godínez, G. (2023). *Rev. Mex. Ing. Quim.* 22(1): Bio2967. <https://doi.org/10.24275/rmiq/Bio2967>.
- Bortolini D.G., Maciel G.M., Fernandes I.A.A., Pedro A.C., Rubio F.T.V., Branco I.G. and Haminiuk C.W.I. (2022). *Food Chem. (Oxf)*. 19(5): 100134.
- Bradford M.M. (1976). *Anal. Biochem.* 72(1-2): 248-254.