

LA ESPIRULINA: ¿TIENE ACTIVIDAD TERAPEUTICA?

Beatriz Badilla B., * Mauricio Quintero F. **

“Procura descubrir la verdad por entre las promesas”.
M. de Cervantes. Don Quijote de la Mancha. Cap XLII.

Recientemente ha crecido una gran expectativa por el tema de la espirulina debido a que el consumo de este producto se ha popularizado ampliamente entre la población costarricense; sin embargo, las personas que la consumen y los profesionales de la salud responsables, se cuestionan sobre la credibilidad de la información difundida en los medios de comunicación colectiva y aquella que proviene de fuentes no autorizadas.

Ante tal incertidumbre, nos hemos dado a la tarea de consultar las diferentes fuentes bibliográficas que tenemos a nuestro alcance y a continuación presentamos un informe de lo que se reporta a nivel internacional sobre la espirulina.

El nombre espirulina se deriva de la forma espirálica de las algas cianófitas azul-verdosas que crecen en aguas saladas y lagos con climas cálidos en todo el mundo (1). Son varias especies las utilizadas, todas de la familia Oscillatoriaceae. Entre ellas se citan la *Spirulina dunaliella*, la *Spirulina platensis*, la *Spirulina geitleri* y la *Spirulina subsalsa* (2).

Los reportes de la composición química de estas algas varían entre cada una de las especies citadas. Para la especie *S. dunaliella* se reportan carotenoides como el beta-apo-8-carotenol y el beta-caroteno. De la *Spirulina geitleri* se reportan esteroides tales como el colest-7-en-3-beta-ol, el

colestanol, el 7-dihidrocolesterol, el beta-sitosterol, el stigmastanol, el estigmasterol, y además escualeno (3). De *S. Platensis* se dice que contiene esteroides como el campesterol, el colesterol, el betasitosterol, el stigmastanol y el stigmasterol, además contiene escualeno, ácido gamma-linoleico y carbohidratos como la 6-desoxi-2-O-metil hexosa y la 6-desoxi-3-O-metil hexosa. De los trabajos realizados con *Spirulina sp.* se reportan carotenoides como la afanina y el beta-caroteno y esteroides como el colesterol (3).

Esta alga es parte de la composición del “Aceite de culebra india”, al cual se le han atribuido diversos usos y es vendido en otras partes del mundo; sin embargo, la espirulina por sí misma se ha comercializado por su composición, rica en fenilalanina con la indicación de que actúa a nivel cerebral sobre el centro del apetito. El panel asesor de la FDA analizó la evidencia disponible y concluyó que no es posible confirmar el uso seguro y eficaz de la espirulina como supresor del apetito. A pesar de esto, las fuentes bibliográficas indican que se vende en tiendas de comida macrobiótica en forma de cápsulas y tabletas en calidad de alimento (4).

La espirulina que se vende en el comercio contiene proteínas cuyo principal aminoácido es la fenilalanina, además trazas de minerales como el zinc y el magnesio, vitaminas del complejo B, betacarotenos, ácido fólico y calcio (5).

La información disponible sobre la actividad biológica de la espirulina es controversial y

* Centro de Información de Medicamentos (CIMED),
Facultad de Farmacia. Universidad de Costa Rica.

en muchos de los casos no permite establecer claramente el valor terapéutico de esta alga. La mayoría de los estudios con que se dispone han sido realizados en tejidos aislados de animales y líneas celulares y pocos en los que se involucra a los humanos.

La *Spirulina platensis* mostró actividad antiviral a una dosis efectiva (DE_{50}) de 0.173 mg/ml contra el virus del Herpes Simplex tipo 1. El estudio fue realizado en células aisladas de hamsters utilizando una dilución de 500 mcg/ml. Presentó además actividad citotóxica e inhibición de la síntesis de proteínas, así como también un 75% de inhibición de la penetración viral (6).

Pang, Q. S. y colaboradores mostraron que la *Spirulina platensis* presenta un efecto radioprotector en células aisladas de la médula ósea de ratones. El estudio mostró una disminución significativa en la frecuencia de eritrocitos micronucleados en la médula ósea seguida a la exposición a la radiación gama (7).

La actividad antitumoral ha sido mostrada en varios estudios realizados en hamsters. Las dosis utilizadas son diferentes. Unos experimentos han usado 250 mcg de una mezcla de extractos de espirulina y de *S. dunaliella* (8) y en otras oportunidades se ha utilizado 1.5 mg/kg vía oral, tres veces por semana durante 28 semanas (2). Otros investigadores no han encontrado evidencia de disminución de la actividad mutagénica por parte de estas sustancias (9, 10).

Un estudio realizado con treinta voluntarios divididos en dos grupos a quienes se les administró tabletas de espirulina durante 4 u 8 semanas, demostró disminución del colesterol sérico total; sin embargo, los niveles de colesterol retornaron al valor basal cuando se suspendió el tratamiento. La disminución fue importante en pacientes hipercolesterolémicos y para aquellos con gran consumo de colesterol, sin embargo no se observó cambios en el peso corporal (10). Por otra parte también se encontró estimulación de la liberación de lipasa con una ingesta del 5% de la dieta (12).

Como se ve, la información aún no es lo suficientemente abundante ni concluyente

para establecer el papel terapéutico que esta alga pueda tener en el humano. Son necesarios más estudios clínicos controlados adecuadamente para determinar su utilidad, pues la mayoría de los trabajos son realizados en líneas celulares y con extractos puros del alga mencionada. No fue posible obtener información de la *Spirulina máxima*, la principal especie que se encuentra en los productos disponibles en el mercado costarricense.

Es importante recordar que la espirulina contiene fenilalanina por lo que no debe ser usada por pacientes que padezcan fenilcetonuria, mujeres embarazadas o en período de lactancia y en aquellos que hayan mostrado hipersensibilidad a alguno de sus componentes. Además se recomienda que los productos que contienen fenilalanina no deben ser administrados a niños menores de 14 años sin indicación médica (13).

AGRADECIMIENTO

Al Centro de Investigación en Productos Naturales (CIPRONA) por habernos permitido consultar el sistema NAPRALERT (Natural Products Alert) y al Programa de Investigación Colaborativa en las Ciencias Farmacéuticas (PCRPS) de la Universidad de Illinois, Chicago, por la información suministrada por medio de este sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Anónimo. Informe de Espirulina. Centro Nacional de Control de Intoxicaciones. Hospital Nacional de Niños. Caja Costarricense de Seguro Social. 1993.
2. Schwartz, J. L.; Shklar, G. A: Cyanobacteria extract and betacarotene stimulate an antitumor host response against an oral cancer cell line. *Phytother Res.* 1989; 3(6): 243-248.
3. Forin, M. C.; Maume, B.; Baron, C.: Presence of squalene and sterols in a cyanophyta, spirulina. *Acad. Sci. Ser.* 1975; 281; 195-197.

4. Uretsky, S.: A pharmacist's guide to quack weight products. *American Pharmacy*. 1985; NS25(2): 24-29. IDIS # 196637.
5. Jenkins, M. Y.; Sheik, N. M.; Mitchell, G. V.; Grundel, E.; Blakely, S. R.; Carter, C. J.: Dietary carotenoids influenced biochemical but not morphological in adult male rats fed a choline-deficient diet. *Nutr. Cancer*. 1993; 19(1): 55-65.
6. Hayashi, K.; Hayashi, T.; Morita, N.; Kojima, I.: An extract from *Spirulina Platensis* is a selective inhibitor of Herpes Simplex virus type 1 into hela cells. *Phytother Res*. 1993; 7(1): 76-80.
7. Pang, Q. S.; Guo, B. J.; Kolman, A.: Radioprotective effect of extract from *Spirulina Platensis* in mouse bone marrow cells studied by using the micronucleus test. *Toxicol Lett*. 1989; 48(2): 165-169.
8. Schwartz, J.; Shklar, G.; Reid, S.; Trickler, D.: Prevention of experimental oral cancer by extracts of *Spirulina-Dunaliella* algae. *Nutr. Cancer*. 1988; 11(2): 127-134.
9. Asanoma, M.; Miyabe, M.; Sekabe, Y.: Nutagenicity of natural food additives in *SalmonellaTyphimunium* (II). *Nahoya City Health. Res. Ins*. 1984; 30: 53-57.
10. Shklar, G.; Schwartz, J. Tumor necrosis factor in experimental cancer regression with alphotocopherol, beta-carotene, canthaxanthin and algae Extract. *Eur. J. Cancer. Clin. Oncol*. 1988; 24(5): 839-850.
11. Nakaya, N.; Homma, Y.; Goto, Y.: Cholesterol lowering effect of spirulina. *Nutr. Rep. Int*. 1988; 3(6): 1329-1337.
12. Iwata, K.; Inayama, T.; Kato, T.: Effects of *Spirulina Platensis* on plasma lipoprotein lipase activity in fructose-induced hyperlipidemic rats. *J Nutr. Sci. Vitaminol*. 1990; 36(2): 165-171.
13. Anónimo. *Phisician's Desk Reference*. 45 ed. Medical Economics Data. Oradell. U.S.A. 1991: 1320.