

Importancia de las Cyanophytas

Importance of the Cyanophytas

Wilman Manuel Ruiz Vigo¹

Resumen

Se analiza la importancia de las algas de la División Cyanophyta y su calidad alimenticia y otros usos. Se destaca principalmente las algas de los géneros *Nostoc* y *Spirulina*. Se hacen recomendaciones para la revaloración de estas algas y su uso más frecuente en alimentación.

Palabras clave: Cyanophyta, *Nostoc*, *Spirulina*, alimentación.

Abstract

The importance of the algae of the Cyanophyta division and its nutritional quality and other uses is analysed. The algae of the genera *Nostoc* and *Spirulina* are mainly highlighted. Recommendations are made for the revaluation of these algae and their more frequent use in food.

Key words: Cyanophyta, *Nostoc*, *Spirulina*, alimentation.

¹ Químico Farmacéutico. Doctor en Farmacia y Bioquímica. Asesor Académico de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. Email: wilman.ruiz@upagu.edu.pe



En el Perú, principalmente en la región alto andina, se distribuyen gran variedad de ambientes acuáticos lóticos y lénticos, especialmente lagos, lagunas, manantiales, charcos, ríos y riachuelos, en cuyas orillas húmedas se desarrollan y observan “natas” y cuerpos ovoides denominados algas, de diferente tamaño y morfología, de colores que varían entre el verde claro y verde oscuro. Una considerable proporción de estos pertenecen a la División Cyanophyta y constituyen parte importante del fitoplancton, responsable de la vida en el medio acuático y base fundamental de la pirámide alimenticia.

Teniendo en consideración que un alto porcentaje de la población peruana, especialmente alto andina y zonas marginales de ciudades, tiene una alimentación deficiente, con índices bajos de los principales elementos nutritivos que no les permite una buena calidad de vida, es importante brindar conocimientos sobre alimentos no muy conocidos y de fácil disponibilidad a las poblaciones regionales y nacionales.

En esta división Cianofitas se consideran 2 familias importantes, con especies reconocidas a nivel mundial por sus principios nutritivos de alta digestibilidad.- Estas son Familia Nostocaceae y Familia Oscillatoriaceae.

Familia Nostocaceae

En esta familia es importante el género *Nostoc*, cuya etimología es discutida, y que podría haber sido inventada por Paracelso. Según algunos autores significa retorno, debido a que son frecuentes o regresan en épocas de lluvia.

El género *Nostoc* incluye especies microscópicas pluricelulares, mucilaginosas, que forman colonias macroscópicas esféricas con la superficie lisa o verrugosa, que reciben el nombre común de “cushuro”, que significa crespo, nombre aplicado por las ondulaciones que presentan las colonias. También, vulgarmente, se llaman “llulluccha”

En el Perú el estudio científico lo inicia el distinguido y reconocido investigador y Maestro universitario, Dr. Augusto Aldave Pajares, Químico Farmacéutico, quien dedicó prácticamente toda su vida al estudio de las algas.- En su último libro: “*Algas: Toda una vida*”, da cuenta de su vasta producción científica y de sus vinculaciones con distinguidos y reconocidos investigadores algólogos que ha permitido que el “cushuro” sea reconocido a nivel mundial y considerado como una especie de suma importancia alimenticia.(Aldave, 1969)

En el presente artículo se considera 2 especies: *Nostoc pruniforme* y *Nostoc sphaericum*.

Nostoc pruniforme

Comprende especies microscópicas filamentosas de forma ondulada, envueltas en mucílago que en conjunto forman colonias macroscópicas esféricas de 2.5 a 3.5 cm. de diámetro, con la superficie rugosa o lobulada de color verde oscuro.

Las colonias se distribuyen en aguas dulces oligotróficas o mesotróficas en las regiones templadas y subárticas.

Nostoc sphaericum

Comprende especies microscópicas en forma de filamentos rectos o curvos envueltos en una vaina mucilaginosas que, en conjunto, forman colonias macroscópicas esféricas con superficie lisa de color que varía del verde oscuro al verde claro, con un tamaño que oscila entre 3 a 4 centímetros. Se distribuye en aguas dulces, en el borde de lagunas, puquios, riachuelos, charcas y bofedales.

En algunos países como Bolivia, Chile, Ecuador y Perú, el “cushuro” forma parte de los alimentos nativos.

El *Nostoc sphaericum* también tiene importancia en salud, lo que se demuestra en varios trabajos

de tesis realizados en la Facultad de Medicina Humana de las Universidades San Martín de Porres y Universidad Nacional Mayor de San Marcos. En investigaciones *in vitro* se ha demostrado su acción hipoglucemiante y antioxidante.

En las Universidades de la región Cajamarca, la región más pobre del Perú (Sánchez 2019), se debe incentivar la investigación científica sobre el “cushuro” para mejorar la salud y calidad de vida de la población.

Un reciente y novedoso artículo (Gallegos, 2019) menciona que el “cushuro” es un alga vital y por sus componentes como alto índice de hierro, calcio, vitamina B, fósforo y proteínas, es más nutritiva que la lenteja y contiene los aminoácidos esenciales lo que la convierte en un insumo proteico de hasta mejor aporte que la carne. Un equipo de la Universidad Agraria La Molina ha ideado una bebida llamada “Muskhiy Bubble Tea” que consiste en un té de burbujas de origen oriental que contiene el líquido refrescante y gomita que se asientan en el fondo del vaso. Estas gomitas han sido reemplazadas por bolitas de “cushuro” procesado en diferentes sabores que se toman con el té. Los autores de esta propuesta, para combatir la anemia que es un grave problema en nuestro país, comparan al “cushuro” con otras fuentes de hierro: cien gramos del ala contienen 83,6 mg. de hierro. La misma cantidad de “sangrecita” tiene 61,4 mg. y la lenteja 7.6 mg.

Análisis bromatológico

De las especies: *Nostoc pruniforme* y *Nostoc sphaericum*, según las investigaciones del Dr. Augusto Aldave, se han obtenido los siguientes resultados (Aldave, 1969):

Proteínas ----- 35 %.
Grasas ----- 17%
Carbohidratos ----- 50%

Menús a base de “Cushuro”

En el libro “Algas: Toda una Vida” (Aldave, s/f), se consideran las siguientes preparaciones

culinarias: Ensalada de cushuro, tortilla de cushuro, sopa de cushuro, chupe de cushuro, ensalada de frutas y gelatina de cushuro, también hay un recetario para la preparación en detalle de platos populares a base de “cushuro” (Aldave, 1984). Todos los platos son de muy simple preparación.

Familia Oscillatoriaceae

En esta familia se considera un género de trascendental importancia, el género *Spirulina* con propiedades como alimento, medicamento y cosmético.

Spirulina en latín significa espiral pequeña; fue aislada por primera vez por Turpin 1827, en una corriente de agua dulce; posteriormente se ha colectado en gran variedad de ambientes acuáticos como aguas salobres, pantanos y diversos manantiales.

Vista al microscopio es unicelular, de forma espiralada, de color verde azulado, verde por la clorofila y azulado por la ficocianina.

Como alimento: Es de fácil digestibilidad y alto poder nutritivo. Entre sus constituyentes importantes se consideran: Proteínas, aproximadamente en un 70% (Aldave, s/f, Aldave, 1971), Calcio en un porcentaje mayor a lo que contiene la leche, hierro mayor que en la espinaca, Magnesio, carbohidratos, aceites mega 3 y mega 4, vitaminas: B1, B2, B3, B6, E, beta caroteno superior a la zanahoria.

La *Spirulina platensis* (espirulina orgánica Premium) está siendo utilizada por la NASA para enriquecer la dieta de los astronautas.

Por tener un gran interés en el campo de la biotecnología, la espirulina se cultiva en muchos lugares del mundo por su alto valor nutricional.

Como medicamento: Por su alto contenido en clorofila es un importante desintoxicante del hígado y la sangre, estimula el sistema inmunológico, regula la presión arterial y el colesterol, antioxidante, antialérgico y ayuda a combatir la anemia.

Como cosmético: Es un excelente cosmético natural, rejuvenece y elimina las arrugas hidratando la piel y eliminando toxinas, fortalece el cabello y las uñas.

Cultivo del Cushuro

Un estudio sobre el cultivo del “cushuro” ha sido desarrollado por la empresa Acuícola Mares del Sur y la Universidad Científica del Sur con el apoyo de Innóvate Perú del Ministerio de la Producción, que permitió conocer los datos exactos sobre los medios de cultivo óptimos, efectos de la temperatura y la intensidad en escala de laboratorio para el manejo de dicha microalga andina de gran valor nutricional. Este proyecto ha permitido mostrar importantes avances con el aislamiento exitoso de la especie en medios sólidos y líquidos, para almacenamiento en el banco de germoplasma de *Nostoc* más grande del Perú. El trabajo de campo se desarrolló en la Laguna de Pacucha, ubicada a 2.900 metros sobre el nivel del mar, en la región Andahuaylas, donde

se acondicionó un laboratorio de pruebas para las investigaciones respectivas (Ministerio de la Producción, 2019).

Conclusiones

Se debe incentivar el estudio y la investigación de las Cianofitas, por estar demostrada su importancia en el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones, por sus altos contenidos proteicos, vitaminas, lípidos, hidratos de carbono (Aldave 1971), por lo que pueden ser utilizadas como gran alimento, muy nutritivo, además de sus propiedades medicamentosas y cosméticas.

Hay información suficiente sobre los componentes nutritivos de las especies analizadas y variadas formas simples de preparación culinaria.

Ha experiencias sobre el cultivo del *Nostoc* en campo, aspecto que se puede investigar y aplicar en la región Cajamarca.

Referencias bibliográficas

- Aldave, A. (s/f). Algas, Toda una vida. Trujillo. Universidad César Vallejo.
- Aldave, A. (1969). Cushuro, algas azul-verdes utilizadas como alimento en la región alto andina peruana.- Boletín de la Sociedad Botánica de la Libertad, 1(2), 7-43.
- Aldave, A. (1971). Microalgas: Pan del Futuro.- Boletín de la Sociedad Botánica de la Libertad, 3(2), 151-157.
- Aldave, A. (1984) Recetario: Preparación de platos populares a base de cushuro, llulluccha y Lechuguita de río o mayo lacco.- Trujillo.-Universidad Nacional de Trujillo.
- Sánchez, F. (15 de Abril de 2019). Cajamarca continúa siendo la región más pobre del Perú.- Perú 21.
- Gallegos, J. (3 de junio de 2019). Anemia: tres soluciones. La República.
- Ministerio de la Producción (2019). Noticias - Presentan resultados de proyecto sobre cultivo de microalga andina de gran valor nutricional. Recuperado de: <https://www.innovateperu.gob.pe/noticias/noticias/item/1928-presentan-resultados-de-proyecto-sobre-cultivo-de-microalga-andina-de-gran-valor-nutricional>

Correspondencia

Autor: Wilman Manuel Ruiz Vigo

Email: wilman.ruiz@upagu.edu.pe

Dirección: Jr. Guillermo Urrelo 913 – 2° piso