

BARBASCO: ¿AMIGO O ENEMIGO?

Sergio Jara & Arianna Ostaíza

El barbasco, *Lonchocarpus utilis*, es una planta trepadora, nativa de las selvas tropicales de Ecuador; compuesta por una serie de moléculas, siendo la rotenona la principal. Se caracteriza por tener hojas similares a un corazón y en la raíz produce un tubérculo parecido al camote, es de color verde opaco y sobre sus hojas destacan flores amarillas (Montiel, 2019) (Figura 1).



Figura 1: *Lonchocarpus utilis* (barbasco)

A lo largo de los años, la sociedad ha mantenido dos posiciones encontradas frente al barbasco; la primera, por los beneficios que ha brindado tanto en la medicina como a la ganadería (Luzuriaga-Quichimbo et al., 2019); y la segunda, por ser objeto de contaminación en el país (Gutiérrez et al., 2016). De allí, la pregunta: “Barbasco: ¿amigo o enemigo?”.

De acuerdo con Wnyurology (2014), el barbasco tiene propiedades que favorecen su uso dentro de la industria farmacéutica, principalmente para tratar afecciones respiratorias, estomacales y sanguíneas; todo gracias a las células anticancerígenas que posee la planta. Además de la medicina, el barbasco también ha beneficiado el campo de la ganadería; ya que, por medio de la rote-

nona, se ha logrado un controlador natural de plagas; repeliendo plagas comunes como la mosca blanca, mariposas, piojos, ácaros productores de la sarna, moscas adultas, zancudos de hogar, entre otras.

A pesar de ser una planta beneficiosa para la sociedad (Mariños, Castro, & Nongrados, 2004), se considera que la molécula principal del barbasco, rotenona, es una toxina peligrosa para el sistema nervioso de todo organismo, que puede causar la muerte si se utiliza de manera excesiva. Sabiendo esto; parte de la sociedad ha decidido ignorar esta advertencia, abusando de la planta para realizar pesca ilegal; lanzando sus raíces a ríos para que los peces floten muertos y así “pescar” este alimento sin ningún esfuerzo (Gutiérrez et al., 2016). Dicha actividad no solo afecta a los peces, sino a todo ser vivo que habita en la afluyente de agua, provocando una inestabilidad ecológica muy fuerte en la zona donde se contamine.

En el presente ensayo, se puede apreciar las dos posiciones que tiene la sociedad frente al barbasco, con el fin de concluir si dicha planta es amiga o enemiga. Sin embargo, todo depende del uso que el ser humano decida darle, ya sea para un bien común o para actividades ilegales.

Bibliografía

- Gutiérrez, R. I. A., Arias, T. V. C., Sorzano, A. H., & Souza, R. G. (2016). Diversified crop indigenous system and local development in Ecuadorian Amazonia. *Cultivos Tropicales*, 37, 7-14.
- Luzuriaga-Quichimbo, C. X., Blanco-Salas, J., Cerón-Martínez, C. E., Alías-Gallego, J. C., & Ruiz-Téllez, T. (2019). Promising Potential of *Lonchocarpus utilis* against South American Myasis. *Plants*, 9(1), 33.
- Mariños, C., Castro, J., & Nongrados, D. (2004). Efecto biocoda del “barbasco” *Lonchocarpus utilis* (Smith, 1930) como regulador de larvas de mosquitos. *Revista Peruana de Biología*, 87-94.

Montiel, A. (12 de Noviembre de 2019). *El Barbasco: conoce sus beneficios para la salud y contradicciones*. Obtenido de BlogSalud: <https://blogsalud.com/salud/medicina-natural/barbasco/>

Wnyurology. (2014). *Nistagmus - Western New York Urology Associates, LLC*. <https://www.wnyurology.com/content.aspx?chunkiid=125094>

ECO FILTROS: ¡BAMBÚ AL RESCATE!

Paula Sangoquiza & Sebastián Martínez

El bambú, *Bambusoideae*, es una planta amigable con el ambiente, ya que su material es biodegradable y compostable. Su crecimiento es rápido siendo capaz de desarrollarse hasta 31 cm en un día (Nassar, 2016). Esta planta contiene gran cantidad de sílice, un mineral de difícil descomposición por microorganismos. Esta característica ha permitido a varios científicos crear un sistema innovador para el tratamiento de aguas residuales, utilizando al bambú como agente fitorremediador (Cai et al.,2023); método fundamentado en ocupar plantas para eliminar contaminantes en medios hídricos, edáficos o atmosféricos y así recuperar suelos dañados. Para este tipo de tratamiento se fabrican filtros vegetales de bambú y se determina la capacidad de absorción de contaminantes por medio de la obtención de carbón vegetal (Xiao et al.,2023).

Actualmente, una problemática ambiental es la contaminación por el mal manejo de los recursos naturales y el poco conocimiento de las consecuencias que traen consigo. ¿Cómo es el proceso del uso de los filtros de carbón vegetal de bambú?

El carbón vegetal se emplea en varias industrias para la descontaminación de sus aguas residuales que son vertidas en sus efluentes (Carvalho et al.,2023; Torres et al.,2017); en algunos casos con la finalidad de ser reutilizadas en industrias que demandan más cantidad de agua para su producción.

El sistema funciona como filtro vegetal, por el que pasa el agua residual, a través de suelos de plantación. Se ocupan materiales de filtración arenoso, en lugar de tierra común, logrando que el agua residual atravesase el medio de absorción, donde microorganismos naturales degradan la materia orgánica (Nassar, 2016).

La gran propiedad de modificación química del carbono activado como la carbonización, permite la adsorción de nitrógeno y microporos menor a dos na-

nómetros, se lo puede emplear como descontaminante de aguas residuales y contaminantes gaseosos. Por lo tanto, incrementará su demanda extractiva en el sector minero, al igual que en la mayoría de las industrias para el control de sus efluentes por ser extractivo, potabilizador y modelable a procesos químicos. Por ejemplo, en el río Tumbes-Perú se evaluó por medio de estos filtros la capacidad de absorción de metales pesados y microorganismos coliformes. Se analizaron cuatro tipos de carbones activados de acuerdo con su tamaño de poro. Se logró determinar un alto grado de absorción para As y Pb poco menor a 100 %. Fueron carbones amorfos que detectan agentes antibacterianos (Ag, Cl, Cu y Si). Por otro lado, se evaluó la capacidad antibacteriana por cepas bacterias Gram (-) fecales: *Escherichia coli* (ATCCR 25922TM), *Salmonella typhimurium* (ATCCR 14028TM) y *Shigella flexneri* (ATCCR 12022TM) (Torres, 2017).

Para concluir los filtros de bambú tienen la capacidad de absorción de contaminantes, logrando que el agua residual atraviese el medio de filtración, donde los microorganismos naturales degradan la materia orgánica. Esto, resulta en una solución ecológica descubierta por científicos, con el fin de que grandes industrias reduzcan la contaminación del agua mediante la filtración de esta.

Bibliografía

- Cai, Q. H., Zhang, Y., & Luo, X. G. (2023). Tolerance and Enrichment Characteristics of Moso Bamboo to Complex Heavy Metal-Contaminated Soil. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s42729-023-01275-7>
- Carvalho, J., Araújo, J., & Castro, F. (2011). Alternative low-cost adsorbent for water and wastewater decontamination derived from eggshell waste: an overview. *Waste and Biomass Valorization*, 2, 157-167. <https://doi.org/10.1007/s12649-010-9058-y>
- Nassar, F. (2016). *El tratamiento de aguas residuales con bambú*. Publicado el 19 de octubre del 2016. Recuperado el 13/09/2022 de <http://greenarea.me/es/182568/el-tratamiento-de-aguas-residuales-con-bambu/aguas-residuales-con-bambu/>

- Torres, K. (2017). *Tratamiento de aguas residuales domésticas con filtros de carbón vegetal de bambú (guadua angustifolia kunth)*. file:///C:/Users/HP/Downloads/pdf-tratamiento-deaguas-residuales-domesticas-con-filtros-de-carbon-vegetal-de-bambu-guadua-angustifoliakunth-en-el-districto-de-paccho-provincia-de-huaura-lima-2017_compress.pdf
- Xiao, X., Pu, Y., Zhang, W., Ye, H., Wang, L., Jia, Y., ... & Lu, Y. (2023). Hierarchical Bamboo/Silver Nanoparticle Composites for Sustainable Water Purification. *Langmuir*. <https://doi.org/10.1021/acs.langmuir.3c00602>

EJERCICIO, QUÍMICA Y SALUD

Andrea Jaramillo

*“Si el ejercicio pudiera empaquetarse en una píldora,
sería el medicamento más recetado y beneficioso del país”*
Robert N. Butler

El ejercicio físico es una herramienta eficaz y económica para mantener una buena salud tanto física, como mental y emocional. Realizar caminatas diarias, inscribirse en un gimnasio y ejecutar entrenamientos de resistencia o tomar alguna clase de baile, propiciará que en unas semanas o meses estemos con un mejor estado de ánimo, mejor resistencia y ya no nos fatigaremos tanto, en el caso de ser principiantes. Esto es posible gracias a una serie de adaptaciones fisiológicas y bioquímicas que van surgiendo dentro del organismo.

Muchas de las adaptaciones al ejercicio físico ocurren en el tejido muscular, una de las formas en las que el músculo responde es al aumentar el tamaño de las fibras, conocida como hipertrofia; pero también pueden darse cambios en la fisiología y bioquímica del músculo sin hipertrofia. En cuanto a esta última, el músculo libera proteínas llamadas miocinas, las cuales regulan procesos metabólicos y ayudan a mantener la homeostasis. Entre las miocinas se encuentra el **Factor neurotrópico del cerebro** que protege el hipocampo, mejora la neuroplasticidad y potencia las funciones cognitivas; además, está la **Folostatina-1** que inhiben proteínas como miostatina y activina, para que el músculo se regenere adecuadamente; la **Interleucina 15** importante en la diferenciación de linfocitos B y T, además de proteger al músculo de la degradación por lo que, en personas sedentarias, bajos niveles de ésta conducen a la pérdida de masa muscular conocida como sarcopenia (Palacio *et al*, 2022).

Por otro lado, en otros órganos como el hígado, el tejido adiposo o el corazón también se generan adaptaciones, mayoritariamente en el hepatocito se produce **Interleucina-6**, que es una citocina con efecto antiinflamatorio, que tiene

un papel clave en el metabolismo de la glucosa; la **Irisina** producida en el tejido adiposo es capaz de transformar el tejido adiposo blanco en tejido marrón, el cual tiene más mitocondrias, además de un efecto protector al músculo cardíaco pues reduce la caspasa 3 y la anexina V, cuyo aumento se ha relacionado con enfermedades cardiovasculares; finalmente la **Apelina**, presente en el sistema circulatorio, fue descubierta recientemente y se sabe que regula el tono vascular y la función cardiovascular (Palacio *et al*, 2022).

El ejercicio físico también tiene un impacto positivo en el metabolismo, específicamente en el control de la glucosa, reduciendo el riesgo de diabetes ya que, el músculo se adapta para poder aceptar la glucosa sin necesidad de usar insulina gracias a la actividad contráctil, cuando se activan enzimas reguladoras de la familia de las cinasas; proteincinasas (PKC) dependientes de Ca^{2+} /calmodulina (CaMK) y las PKC C (Röckl *et al*, 2008).

El ejercicio físico es una herramienta eficaz para prevenir e incluso tratar enfermedades, específicamente aquellas que se consideran no transmisibles, pues previene la pérdida de músculo, ayuda al buen funcionamiento del corazón, mejora el metabolismo gracias a éstas y otras adaptaciones, lo que nos sugiere la importancia de hacer un espacio en nuestra agenda para el entrenamiento y con ello mantener una salud óptima.

Bibliografía

Palacio-Uribe, Jorge, Ocampo-Salgado, Carolina, Sánchez, Pedro, Polanco, Juan P., Lopera-Mejía, Laura, & Duque-Ramírez, Mauricio. (2022). Miocinas: su rol en la obesidad y en las enfermedades cardiometabólicas. *Revista Colombiana de Cardiología*, 29(1), 77-84. Epub February 22, 2022. <https://doi.org/10.24875/rccar.m22000121>

Röckl, K., Witczak, C. & Goodyear, L. (2008). Diabetes, mitocondrias y ejercicio. Research Division. Joslin Diabetes Center and Department of Medicine. Brigham and

Women's Hospital and Harvard Medical School. Harvard. MA. Estados Unidos.
Revista Española de Cardiología, Supl; 8:27C-34C. <https://www.revespcardiol.org/es-diabetes-mitocondrias-ejercicio-articulo-S1131358708735520>