

LA ASTUCIA DEL MONO ARAÑA AL SELECCIONAR ALIMENTO

Carlos Eduardo Ramírez Torres* y Laura Teresa Hernández Salazar

Laboratorio de Biología de la Conducta, Instituto de Neuroetología,
Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México.

ramireztcarlose@gmail.com (CERT), herlatss@gmail.com (LTHS).

*Autor de correspondencia

Los monos araña se alimentan de diversas especies de plantas, mostrando preferencia por los frutos maduros, aunque pueden ser inmaduros o incluir otras partes, como, hojas, ápices, flores y peciolo. Estas mezclas de partes vegetales los exponen a compuestos potencialmente tóxicos, por lo que tienen que ser muy astutos en cómo y qué seleccionan para comer.

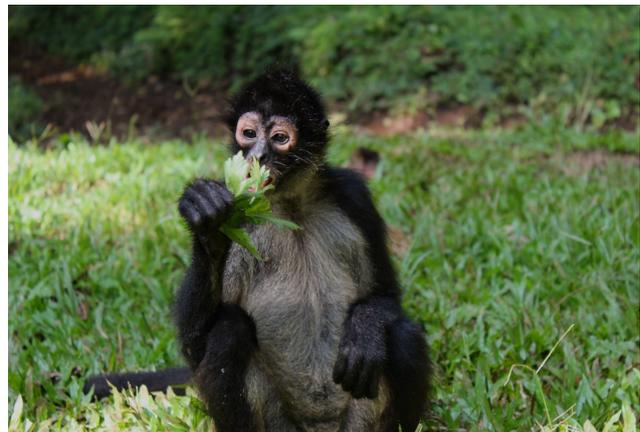
Existen siete especies de monos araña, las cuales son los de vientre amarillo (*Ateles belzebuth*), de mano negra (*A. geoffroyi*), maquisapa (*A. chamek*), de cabeza negra (*A. fusciceps*), norteño (*A. hybridus*), cara blanca (*A. marginatus*) y negro (*A. paniscus*) pertenecientes al grupo de los primates que viven en la parte alta de los árboles de las selvas neotropicales del continente americano, desde México hasta Brasil. Al tener una amplia distribución, estos primates tienen la opción de conformar su dieta con una gran variedad de especies vegetales, sin embargo, no todas las plantas que los rodean les representan beneficios para su consumo. Los monos deben ser muy cautelosos en la selección de sus alimentos, para obtener los beneficios nutricionales que les brindan las plantas (energía, carbohidratos, lípidos y proteínas), y a la vez, balancear el consumo de elementos tóxicos como los metabolitos secundarios (que son las defensas de las plantas contra la herbivoría). Por lo que, los sentidos de los monos araña les permiten distinguir y discriminarlos entre alimentos con presencia y concentración de todos estos elementos.

El gusto es un sentido químico que permite decidir si el alimento se acepta o no para el consumo. Se ha observado que los monos araña tienen una sensibilidad muy alta hacia compuestos dulces (sacarosa, glucosa y fructuosa), en comparación con otros animales, incluido el humano. Esto se debe a que su dieta requiere de azúcares simples en una alta proporción. Sin embargo, aún quedan estudios por realizar para medir su sensibilidad hacia grasas, que aportan más calorías y que también pueden estar presentes en los frutos que conforman su dieta.

El olfato es otro sentido químico que tiene un papel muy importante en la selección de alimento. Los frutos, al igual que otras partes vegetales, emiten aromas que los monos son capaces de identificar. De hecho, estudios revelan que los monos araña tienen la capacidad olfativa de detectar las variaciones de madurez de los frutos, a pesar de la gran diversidad de compuestos químicos que están implicados en estas variaciones. Por ejemplo, son sensibles a los denominados "olores verdes", que son característicos de las plantas. Lo que sugiere que la selección de su alimento puede basarse en el uso de estas pistas olfativas que los guían hacia las fuentes de alimento con características químicas que ellos reconocen.

Como todo mamífero de hábitos diurnos, los monos araña toman ventaja de su visión, y esto no solo les sirve para navegar en las bóvedas arbóreas, sino que también pueden identificar los alimentos, seleccionando los frutos con coloraciones amarillas, rojas, naranjas y marrones. Los monos araña pueden presentar una visión tricrómata, que les permite ver tonalidades verdes, azules y rojas o dicrómata, enfocada a las tonalidades azules y verdes; estas variaciones en la visión están ligadas al sexo, y mientras que los machos son dicrómatas, las hembras pueden ser tricrómatas o dicrómatas. Sin embargo, estas variaciones no han sido un impedimento en lo que refiere a la selección de su alimento. Ya que estos astutos monos se las ingenian para compensar las limitaciones visuales usando las valoraciones químicas (gusto y olfato) y obviamente las táctiles (a nivel de manos, cola y boca), utilizando como pistas la textura y dureza de los frutos para estimar su madurez.

Cuando se caminan las áreas selváticas donde viven estos acróbatas, podemos ver que los factores ambientales, como la temperatura y humedad, tienen influencia directa en la disponibilidad del alimento. Lo cual es natural, ya que las plantas regulan su respuesta de producción de hojas, flores y frutos, dependiendo de las condiciones ambientales. Para ello, los monos araña deben adaptarse y es posible que algunas veces no encuentren su alimento preferido. Por lo que, incrementan el consumo de otras partes vegetales que en otro momento no hubieran sido su primera elección; por ejemplo, frutos inmaduros, hojas inmaduras y maduras e incluso algunas flores. Muchas veces es posible pensar que los alimentos que fungen como un "relleno" en la dieta de los monos araña no les aportarían los nutrientes suficientes. Sin embargo, los frutos inmaduros, las hojas y algunas flores, pueden proporcionarles proteínas, aminoácidos esenciales, vitaminas y minerales, aunque también mayores concentraciones de compuestos secundarios o limitantes, es decir, con una potencial toxicidad. Además, presentan bajas concentraciones de azúcares o grasas, que generalmente son los macronutrientes que los monos araña buscan. Entonces, se ha planteado que la selección de



Mono araña (*Ateles geoffroyi*) valorando una planta para su alimentación.
Fotografía: Carlos Eduardo Ramírez Torres

alimento por parte de los monos araña está influenciada en primer lugar por los elementos nutritivos y en segundo lugar por los elementos limitantes, por lo que si alguna parte vegetal les aporta nutrientes importantes los monos la consumirán, a pesar de la presencia de los metabolitos secundarios.

Los metabolitos secundarios tienen la función principal de proteger a las plantas de la herbivoría, debido a que pueden causar mala absorción de nutrientes, dolor abdominal, daño en hígado y riñón e incluso la muerte en los animales que los consumen, por lo que los monos araña deben ser muy cuidadosos con el consumo de altas cantidades de estos compuestos. Los metabolitos secundarios por lo general se caracterizan por ser amargos, que, al ser detectado por los monos, causa rechazo del alimento. El sabor amargo es un elemento que se puede percibir y rechazar de manera innata; es decir, que los monos araña, incluso los humanos, muestran un rechazo hacia el consumo de sustancias amargas. Es por ello, que los monos araña, se vuelven muy selectivos y escogen las partes vegetales en las que detectan una menor amargura, lo cual es muy importante ya que la concentración de estos compuestos puede variar dependiendo de la parte vegetal y su estado de madurez, incluso entre las mismas partes vegetales de la misma especie.

Sin embargo, no todo lo amargo es malo, se han reportado estudios en donde el consumo en bajas concentraciones de compuestos amargos, podrían ser benéficos para la salud de estos animales, ya que las plantas que los contienen pueden ser utilizadas como desparasitantes. Resulta imposible que los monos araña eviten totalmente el consumo de metabolitos secundarios, por lo que han creado mecanismos de defensa; por ejemplo, se ha demostrado que la saliva de los monos araña de manos negras (*Ateles geoffroyi*), produce y modula proteínas salivales ricas en prolina que se caracterizan por ser aminoácidos de alto peso molecular, que se unen con algunos metabolitos secundarios, como los taninos, impidiendo que interactúen con las proteínas importantes para la nutrición y enzimas encargadas de digerir el alimento, así evitan sus efectos negativos como una baja tasa de crecimiento o interferencia en los procesos de reproducción.

Otra consideración importante en la selección de alimento de los monos araña, es que muestran preferencias por frutos y hojas de ciertas especies vegetales, incluso cuando



Madre mono araña (*Ateles geoffroyi*) y su cría descansando.
Fotografía: Carlos Eduardo Ramírez Torres

estas se encuentran en el mismo estado de madurez. Esto está relacionado a que existen variaciones en las concentraciones de carbohidratos y porcentaje de agua dependiendo de la especie vegetal, por lo que los frutos maduros de una especie son más atractivos que los frutos maduros de otras. En el caso de las hojas, en las inmaduras también existen variaciones en el contenido de proteínas y metabolitos secundarios por especie, por lo que unas son más atractivas que otras.

Por otra parte, se ha observado que entre individuos de una tropa de monos araña existen diferencias en la selección de alimentos. Estas diferencias pueden estar causadas por factores como las necesidades nutricionales particulares de cada individuo y la familiaridad con el alimento. Las diferencias individuales en la selección de frutos y hojas son pequeñas, y para el caso de los frutos son menores que para las hojas, lo cual podría deberse a que los frutos maduros son el alimento preferido por los monos araña, por lo que son muy selectivos al momento de consumirlos, mientras que, con las hojas, al ser un alimento de reserva durante los periodos de escasez de frutos, provoca que los monos sean más flexibles al seleccionarlas.

Como podemos ver, los monos araña utilizan sus sentidos para evaluar los nutrientes y tóxicos presentes en el alimento, lo que incluso les permite discriminar el estado de madurez de frutos y hojas, y generar preferencias de partes y especies vegetales.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONHACYT 931446).

LITERATURA CONSULTADA

- Di Fiore, A., A. Link, y J. L. Dew. 2008. Diets of wild spider monkeys. Pp. 81-137 in *Spider Monkeys: Behavior, Ecology, and Evolution of the Genus Ateles* (Campbell C. J., ed.). CSBEA, Cambridge, England.
- Laska, M., E. C. Sanchez, y E. R. Luna. 1998. Relative taste preferences for food-associated sugars in the spider monkey (*Ateles geoffroyi*). *Primates* 39:91-96.
- Laska, M., R. M. Rivas-Bautista, y L. T. Hernández-Salazar. 2009. Gustatory responsiveness to six bitter tastants in three species of nonhuman primates. *Journal of Chemical Ecology* 35:560-571.
- Ramírez-Torres, C. E., *et al.* 2022. Influence of tannic acid concentration on the physicochemical characteristics of saliva of spider monkeys (*Ateles geoffroyi*). *PeerJ* 10:1-21.

Sometido: 28/oct/2024.

Revisado: 04/nov/2024.

Aceptado: 06/nov/2024.

Publicado: 07/nov/2024.

Editor asociado: Dra. Leticia Cab-Sulub.