

TERRESTRIAL FEEDING ON FRUITS OF *MAURITIA FLEXUOSA* (ARECACEAE) BY *SAIMIRI MACRODON*

Eckhard W. Heymann
Sofya Dolotovskaya

DOI: <https://doi.org/10.62015/np.2022.v28.230>

The diet of squirrel monkeys mainly consists of arthropods and fruit pulp (Mittermeier and Van Roosmalen 1981; Terborgh 1983; Soini 1986; Lima and Ferrari 2003; Stone 2007; Montoya Cepeda and Pérez Torres 2020). With regard to fruit consumption, squirrel monkeys are adapted to feeding on soft fruits (Janson and Boinski 1992; Rosenberger 1992). Consumption by squirrel monkeys of hard fruits like those of most palms is possibly facilitated by other animals that remove or partially remove the husks, like *Sapajus apella* opening fruits of the palm *Scheelea* (Terborgh 1983). Here we report terrestrial feeding on fruits of the aguaje palm, *Mauritia flexuosa*, by Ecuadorian squirrel monkeys, *Saimiri macrodon* (name in Peru: mono fraile).

Our report is based on camera trapping at the Estación Biológica Quebrada Blanco (EBQB) in northeastern Peruvian Amazonia ($4^{\circ}21'S$, $73^{\circ}09'W$; for details of EBQB see Heymann et al. [2021] and Heymann and Tirado Herrera [2021]). We placed a camera trap in a swampy area circa 5 m from the base of the trunk of a *Mauritia flexuosa*, focusing on the ripe fruits lying on the ground, to record the terrestrial consumers of this palm. Recordings were made between 8 July and 23 August 2022, for a total of 810 hours; the study was terminated when there were no ripe fruits left on the ground or in the palm.

Mauritia flexuosa is a widespread Neotropical palm used by many animals and humans (Aquino and Bodmer 2004; Prada Villalobos and Araujo Bagno 2012; Acevedo-Quintero and Zamora-Abrego 2016; Virapongse et al. 2017) and has even been considered a keystone species (van der Hoek et al. 2019). The pulp is rich in carbohydrates and fat, including diverse unsaturated fatty acids (Lopes et al. 1980; Pereira Freire et al. 2016).

The camera trap recorded the following non-primate mammals foraging on fallen palm fruits: *Agouti paca* (paca, name in Peru: majáz); *Dasyprocta fuliginosa* (agouti, name in Peru: añuje); *Dasypus kappleri* (greater long-nosed armadillo, name in Peru: carachupa); and *Tapirus terrestris* (tapir, name in Peru: sacha vaca). During diurnal checks of the place, intact palm fruits and fruits with the scaly husk partially removed were found on the

ground. Whether removal of the husks was by arboreal, flying or terrestrial visitors could not be determined.

On 18 August 2022, a group of *Saimiri macrodon* appeared continuously over 21 consecutive video recordings (camera setting: 20 sec recording duration, 10 sec lapse before new recording) between 1631 h and 1653 h (Figure 1). Variable numbers of squirrel monkeys were moving and foraging in the low vegetation near the palm; the maximum number of individuals recorded simultaneously was six. The videos captured 16 occasions where a squirrel monkey picked up a fruit on the ground. On 15 of these, the squirrel monkey moved to a thin trunk or branch near the ground and started to feed, or disappeared from view; in one case, the squirrel monkey dropped the fruit again. On two occasions, a squirrel monkey hastily picked up a fruit near the camera trap, shortly glancing at the camera trap and then jumping out of sight, suggesting that it perceived the camera trap as an unusual, perhaps threatening object. The resolution of the camera trap did not allow us to distinguish whether fruits picked up by the squirrel monkeys had their husk already partially removed or whether they were intact. Foraging in the low vegetation around the palm may have been targeted at arthropods attracted to the fruits (see van der Hoek et al. 2019), but this could not be unambiguously recognized from the videos.

A brown capuchin monkey, *Sapajus apella* (name in Peru: machín negro), appeared in one video along with squirrel monkeys, picking up a fruit on the ground, briefly handling it, and then moving up into the vegetation with the fruit held in one hand (Figure 1d). At EBQB, we encounter squirrel monkeys most often in the riparian forest along Quebrada Blanco. When encountered in terra firme forest away from the river, they are usually traveling in association with *S. apella* or with red uacaris, *Cacajao ucayalii* (name in Peru: huapo rojo), very rarely with Spix's white-fronted capuchin, *Cebus unicolor* (name in Peru: machín blanco). Association with *S. apella* was apparently the case during the observations reported here.

Consumption of *Mauritia flexuosa* by squirrel monkeys, *Saimiri cassiquiarensis*, has previously been reported only by Acevedo-Quintero and Zamora-Abrego (2016), but no details were provided by these authors on whether it took place in the palm or on the ground. *Mauritia flexuosa* fruit pulp is unlikely to be important in the diet of squirrel monkeys, but given its nutritional value, even opportunistic foraging may render physiological benefits.

References

- Acevedo-Quintero, J. F. and Zamora-Abrego, J. G. 2016. Papel de los mamíferos en los procesos de dispersión y

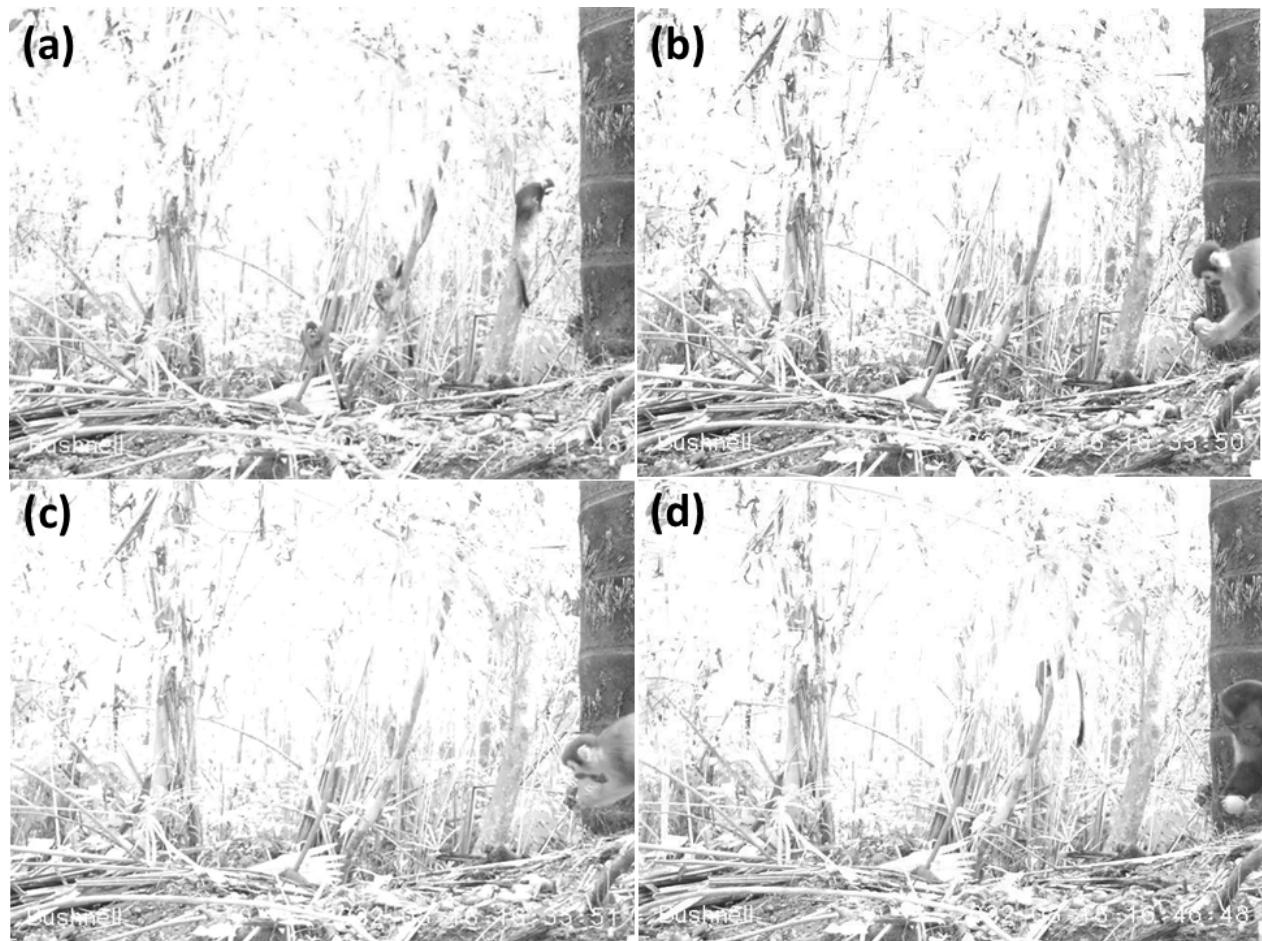


Figure 1. (a) Three squirrel monkeys glancing at aguaje (*Mauritia flexuosa*) fruits on ground. (b) A squirrel monkey inspecting an aguaje fruit. (c) The same individual biting into an aguaje fruit. (d) A robust capuchin monkey inspecting an aguaje fruit.

- depredación de semillas de *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) en la Amazonía colombiana. *Rev. Biol. Trop.* 64: 5–15.
- Aquino, R. and Bodmer, R. E. 2004. Plantas útiles en la alimentación de primates en la cuenca del Río Samiria, Amazonia Peruana. *Neotrop. Primates* 12: 1–6.
- Heymann, E. W. and Tirado Herrera, E. R. 2021. Estación Biológica Quebrada Blanco—un sitio poco conocido para investigación en biodiversidad y ecología en la Amazonía peruana. *Rev. Peru. Biol.* 28: e20266.
- Heymann, E. W., Tirado Herrera, E. R. and Dolotovskaya, S. 2021. Estación Biológica Quebrada Blanco. *Eco-tropica* 23: 202101.
- Lima, E. M. and Ferrari, S. F. 2003. Diet of a free-ranging group of squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*) in eastern Brazilian Amazonia. *Folia Primatol.* 74: 150–158.
- Lopes, J. P., Albuquerque, H., Silva, Y. and Shrimpton, R. 1980. Aspectos nutritivos de alguns frutos da Amazônia. *Acta Amaz.* 10: 755–758.
- Mittermeier, R. A. and Van Roosmalen, M. G. M. 1981. Preliminary observations on habitat utilization and diet in eight Suriname monkeys. *Folia Primatol.* 36: 1–39.
- Montoya Cepeda, J. and Pérez Torres, J. 2020. Repartición en el uso de los recursos y del espacio de tres especies de primates simpátricos (*Alouatta seniculus*,

Saimiri cassiquiarensis y *Sapajus apella*) en San Martín, Meta. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colômbia.

- Pereira Freire, J. A., Barros, K. B. N. T., Lima, L. K. F., Martins, J. M., Araújo, y. de D., da Silva Oliveira, G. L., de Souza Aquino, J. and Pinheiro Ferreira, P. M. 2016. Phytochemistry profile, nutritional properties and pharmacological activities of *Mauritia flexuosa*. *J. Food Sci.* 81: r2611–r2622.
- Prada Villalobos, M. and Araujo Bagno, M. 2012. Avian frugivores feeding on *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) fruits in central Brazil. *Rev. Brasil. Ornitol.* 20: 26–29.
- Rosenberger, A. L. 1992. Evolution of feeding niches in New World Monkeys. *Am. J. Phys. Anthropol.* 88: 525–562.
- Soini, P. 1986. A synecological study of a primate community in the Pacaya-Samiria National Reserve, Peru. *Primate Conserv.* 7: 63–71.
- Stone, A. I. 2007. Ecological risk aversion and foraging behaviors of juvenile squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*). *Ethology* 113: 782–792.
- Terborgh, J. 1983. *Five New World Primates: A Study in Comparative Ecology*. Princeton University Press, Princeton, NJ.

- van der Hoek, Y., Solas, S. Á. and Peñuela, M. C. 2019. The palm *Mauritia flexuosa*, a keystone plant resource on multiple fronts. *Biodiv. Conserv.* 28: 539–551.
- Virapongse, A., Endress, B. A., Gilmore, M. P., Horn, C. and Romulo, C. 2017. Ecology, livelihoods, and management of the *Mauritia flexuosa* palm in South America. *Glob. Ecol. Conserv.* 10: 70–92.

Eckhard W. Heymann and Sofya Dolotovskaya, Verhaltensökologie & Soziobiologie, Deutsches Primatenzentrum – Leibniz-Institut für Primatenforschung, Kellnerweg 4, 37077 Göttingen, Germany, E-mail: <eheyman@gwdg.de>.

PREDAÇÃO DE *ICTERUS CROCONOTUS* POR *SAPAJUS CAY*

*Odair Diogo da Silva
Thatiane Martins da Costa
Manoel dos Santos Filho
Maria Antonia Carniello
Claumir Cesar Muniz
Almério Câmara Gusmão
Dionei José da Silva*

DOI: <https://doi.org/10.62015/np.2022.v28.346>

Os primatas do gênero *Sapajus* são predadores potenciais em ambientes naturais (Canale et al. 2013). Possuem hábitos alimentares generalista, com grande flexibilidade comportamental (La Salles et al. 2018), exímio consumidor de frutos, flores, vertebrados, incluindo aves, pequenos mamíferos, lagartos e anfíbios (Galetti 1990; Rose, 1997; Ferreira et al. 2002; Rose et al. 2003; Milano e Monteiro-Filho 2009; Palmeira e Pianca 2012). Até mesmo outros primatas compõem sua dieta, conforme relatos disponíveis na literatura, onde foi visto macaco-prego consumindo *Aotus brumbacki*, *Plecturocebus moloch*, *Callithrix jacchus* e *Mico melanurus* (Sampaio e Ferrari 2005; Carretero-Pinzón et al. 2008; Albuquerque et al. 2014; Costa et al. 2020).

Esses primatas são considerados importantes predadores de ninhos de aves (Watts 2020; Lee e Huang 2021). De fato, registros de predação de aves adultas são mais raros que em aves filhotes (Ferreira et al. 2002). Desse modo, nós relatamos no presente estudo um evento de predação de *Icterus croconotus* (João Pinto) por *Sapajus cay* em área de vegetação contígua à Área de Proteção Permanente do rio Paraguai, Pantanal Norte.

O evento ocorreu em mata ripária às margens do rio Paraguai, no município de Porto Estrela, Mato Grosso (15°20'01.95"S, 57°16'04.18"W) (Figura 1). A vegetação da região é predominantemente de Cerrado com enclaves de Floresta Amazônica, caracterizada como a zona de transição em que a província fitogeográfica do Pantanal

está comprimida entre os biomas Cerrado e Amazônico (Silva Junior et al. 2019). Segundo Alvares et al. (2014) o clima da região é do tipo Aw (clima tropical úmido e seco, ou de savana). A precipitação média anual é de 1.330 mm, com temperatura variando de 10 °C em junho a 38° C em dezembro (Resende et al. 1994).

As observações ocorreram de forma oportunística durante atividade de deslocamento a barco no rio Paraguai. Utilizamos um binóculo e uma câmera fotográfica Nikon P610 para o registro.

A identificação científica das espécies relacionadas seguiram as ilustrações e diagnoses descritas na literatura, com inferência a distribuição geográfica, onde para *Sapajus cay* utilizamos como base Silva-Junior (2001) e Gusmão et al. (2017). Para identificar o *Icterus croconotus* utilizamos Sigrist (2013) e a plataforma online Wikiaves.

No dia 19 de julho de 2018, às 10h45min foi observado um indivíduo jovem de *Sapajus cay* alimentando-se de um indivíduo adulto de *Icterus croconotus* em uma árvore de aproximadamente 20 m de altura, margem esquerda do rio Paraguai (Figura 2). Durante a observação o jovem de *S. cay* segurou a ave pela região do pescoço enquanto a ave ainda estava se debatendo. O primata iniciou a ingestão da presa pela cabeça, enquanto segurava firmemente a ave pelo pescoço. Em seguida a parte da lateral direita do corpo da ave, sempre intercalado a ingestão de parte da carne da presa com frutos de figueira (*Ficus gomelleira* Kunth). Observamos este comportamento por 23 minutos, até que o primata adentrou à mata levando o resto de sua presa. Durante a observação detectamos outros cinco indivíduos de macacos-pregos na árvore, por sua vez, não houve compartilhamento da presa entre si. Não compartilhamento de presa parece ser comum no grupo, pois em um estudo com *Cebus capucinus* no Parque Nacional de Santa Rosa, Costa Rica, Rose (1997) foi relatado que na predação de vários animais, entre eles aves, o compartilhamento de alimentos é pouco frequente. Os poucos relatos na literatura que tivemos acesso retratou que *S. apella* costumava compartilhar as presas em sua maioria entre adultos, principalmente entre fêmeas, sendo, portanto, mais raro entre jovens (Ferreira et al. 2002).

A forma em que a presa foi consumida foi semelhante ao relatado por Lee e Huang (2021), com a espécie *Sapajus apella* se alimentando de ratos do arroz (*Oecomys* sp.). Os autores descreveram que as presas foram mortas com mordida craniocervical, e a cabeça é a primeira parte ingerida. Essa pode ser uma estratégia para facilitar o abate da preza, dificultando que ela fuja.

Segundo Costa et al. (2020) *Sapajus cay* ocorre em alta abundância nas matas ripárias do rio Paraguai, desse modo, a espécie atua como mesopredador com aspectos generalista na sua dieta (Crooks e Soulé 1999). De fato, durante o período de estudo foi observado a espécie