

## CHANCHOS CARIBLANCOS (*Tayassu pecari*) COMO DEPRADADORES Y DISPERSORES DE SEMILLAS EN EL PARQUE NACIONAL CORCOVADO, COSTA RICA

Mariana Altrichter \*

Joel Sáenz \*

Eduardo Carrillo \*

**Key words:** fruit dispersal, peccaries, rain forest, seed predators, *Tayassu pecari*, Costa Rica.

(Recibido: 10 de agosto de 1999)

### ABSTRACT

The white-lipped peccary *Tayassu pecari* has been considered a seed predator, but few studies have demonstrated it. In Corcovado National Park, Costa Rica, white-lipped peccaries are mainly frugivorous. They feed on a great variety of fruit and seeds. We wanted to know which species of plants peccaries prey on and/or disperse in this environment. We studied the peccaries' diet through direct observation and we analyzed the content of the peccaries' feces. We obtained samples of seeds from feces and we put them to germinate in order to prove their viability. We did the same with seeds of fruit picked up from the ground, of the same species. We found that white-lipped peccaries were predators of seeds of 30 species of trees and they only dispersed through their feces two species of seeds. Both species had seeds smaller than 3 mm diameter: *Ficus sp.* and *Psidium guajaba*. A further five species of tree seeds may be dispersed by peccaries when they eat the pulp and spit the seed. The percentage of germination of *Ficus sp.* seeds taken from feces was lower than the percentage of germination of seeds taken from fruits collected from the ground. Even so, it is possible that peccaries are important terrestrial dispersers of this genus, since they eat a large amount of fruit and they travel long distances.

Los chanchos cariblanco, *Tayassu pecari*, pueden desempeñar una función importante en la distribución, densidad y composición de las comunidades de plantas de los bosques tropicales al depredar algunas semillas y dispersar otras (Janzen 1974, Terborgh 1988). Se considera que estos animales son predominantemente

depredadores de semillas (Bodmer 1991, Frago 1994), aunque se han hecho pocos estudios al respecto, y ninguno ha sido realizado en Centroamérica. En el Parque Nacional Corcovado (PNC), Costa Rica, los chanchos cariblanco son principalmente frugívoros, ya que los frutos constituyen un 62 % de su dieta (Altrichter 1997). En este estudio quisimos saber si los chanchos en el PNC dispersan y/o depredan semillas. Las semillas que se encuentran enteras en las heces

\* Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional, Costa Rica. Apdo 1350, 3000 Heredia, Costa Rica. E-mail: maltrich@una.ac.cr

no necesariamente son viables, por lo que hicimos pruebas de germinación para determinar la viabilidad de las mismas.

## MATERIAL Y METODOS

Observamos los hábitos alimentarios y recolectamos 98 heces de chanchos cariblanco en el Parque Nacional Corcovado, al sur de la Península de Osa, Costa Rica, desde julio de 1996 hasta abril de 1997. Registramos las especies y las partes (frutos y/o semillas) consumidas por los chanchos cariblanco, e hicimos observaciones sobre el modo de comer las mismas, por ejemplo, si expulsan las semillas o comen el fruto entero. Las heces las recogimos en lugares distantes unas de otras (por lo menos 100 m), para disminuir la probabilidad de que sean de un mismo animal. De las 98 heces recolectadas, 26 contenían semillas enteras. De éstas elegimos 18, descartando las que fueran del mismo día y tratando de cubrir el período de estudio (Cuadro 2). Extrajimos muestras de las semillas que estuvieran enteras en las heces y las pusimos en germinadores preparados en bandejas, con una capa de algodón abajo y cubiertas por plástico transparente. La cantidad de semillas en las heces fue altamente variable, por lo que la cantidad de semillas tomada como muestra también fue variable. Registramos el número de semillas colocadas en los germinadores y el número de semillas germinadas (hasta 1 cm de desarrollo de la plántula), con lo cual obtuvimos porcentajes de germinación. Paralelamente, con iguales condiciones, pusimos a germinar semillas de frutos encontrados en el suelo de las mismas especies, al igual que lo hicieron Estrada & Coates-Estrada (1986).

## RESULTADOS

Encontramos que los chanchos consumieron semillas de aproximadamente 30 especies (Cuadro 1). Algunas semillas no pudieron ser identificadas por lo que quedaron clasificadas a nivel de género. En 17 especies las semillas fueron consumidas solas y en 12 con el fruto entero. Los chanchos consumieron el pericarpo y escupieron las semillas de tres especies (*Spondias mombin*, *S. purpurea* y *S. radlkoferi*). En el 80% de las heces aparecieron restos de semillas rotas, y en el 26% de las heces encontramos semillas enteras. Varias heces estaban constituidas en un 100% por restos de semillas de alguna especie en particular, especialmente de *Quararibea asterolepis*, *Brosimum* sp., *Virola* sp., *Otoba* sp. y *Licania* sp. En ninguna de las heces encontramos semillas intactas mayores de 0.3 cm de diámetro. Sólo las semillas de higuera (*Ficus* sp.), de guayabas (*Psidium guajaba*) y de una especie no identificada, pasaron intactas por el tracto digestivo. Hubo semillas de higuera en el 25.5 % de las heces, de guayaba en el 10.2 % y de la especie no identificada en una sola hez. El porcentaje de germinación de las semillas de *Ficus* sp. de las heces (media 25.3 %) fue significativamente menor al de las semillas de frutos recogidos del suelo (media 69.4 %) (Mann-Whitney,  $U = 15.5$ ,  $p < 0.01$ ). El 33 % de las heces de las que se tomaron muestras de semillas de higuera tuvo semillas inviables de esta especie (0 % de germinación) (Cuadro 2). El porcentaje medio de germinación de semillas de guayaba encontradas en las heces fue de 65.6 % ( $n = 6$  heces). No se pudo hacer la comparación entre las semillas obtenidas de las heces y de los frutos de guayaba, porque los germinadores de semillas se perdieron durante el trabajo de campo y obtuvimos resultados sólo de uno, con un 68 % de germinación. Las semillas no identificadas que se encontraron en una sola hez no germinaron.

## DISCUSION

Bodmer (1991) encontró semillas enteras sólo en el 5 % de los estómagos de *Tayassu* sp., mientras que en este estudio hubo semillas enteras en el 26 % de las heces. Esta diferencia puede deberse a la diferente composición de la dieta de los chanchos, ya que en la Amazonia peruana se alimentan principalmente de semillas de palmas, las cuales deben ser masticadas, mientras que los híguerones no son importantes en su dieta (Kiltie 1981a, 1981b; Terborgh 1986; Bodmer 1989, 1991), como sí lo son en la dieta de los chanchos en el PNC (Altrichter 1997). Las semillas de *Brosimum* sp. son comunes a ambas dietas, pero mientras Bodmer (1991) encontró semillas intactas en estómagos, en este estudio encontramos únicamente las cubiertas seminales en las heces. Por otro lado, en los bosques subtropicales de Argentina, se encontraron semillas enteras de siete especies, en heces de *Tayassu* sp. (Varela & Brown 1995), pero ninguna de estas especies constituye parte de la dieta de los chanchos en el PNC.

En el PNC los chanchos rompen prácticamente todas las semillas que consumen. Esto puede tener un alto impacto en la supervivencia de semillas ya que se alimentan en parches de alimento. Hemos observado que los chanchos retornan a un mismo sitio sucesivamente hasta que termina la fructificación del árbol, y que consumen casi todas las semillas que se encuentran bajo éste. Esto ocurrió principalmente con árboles de *Quararibea asterolepis*, *Brosimum* sp. y *Licania* sp., cuyos frutos son consumidos por monos y aves que dejan caer las semillas al suelo. Así, la mayoría de las semillas que escapan a la depredación de frugívoros arbóreos y que caen al suelo son destruidas por los chanchos. Esta depredación no necesariamente resultaría en una disminución de la diversidad, ya que, según lo propuesto por Janzen (1970), al mantenerse baja

la densidad de especies individuales se incrementa la diversidad de los bosques.

Los híguerones son dispersados principalmente por frugívoros arbóreos. Este estudio sugiere que los chanchos se suman a la lista de dispersores de híguerones. La viabilidad de las semillas de *Ficus* que quedan en las heces disminuye en comparación a la de las semillas de los frutos. El paso de las semillas por el tracto digestivo de los animales, la madurez de las semillas, la acción de patógenos, latencia y otros factores pueden estar incidiendo en la germinación de las semillas. Sin embargo, a pesar de que la viabilidad disminuye, los grandes y rápidos desplazamientos de los chanchos ayudarían a una dispersión de las semillas lejos de los árboles parentales, aumentando la supervivencia de las mismas, como sugiere Janzen (1970). Los frutos de híguerón contienen aproximadamente 300 semillas (Estrada & Coates-Estrada 1986). Los chanchos ingieren una gran cantidad de frutos, lo que se ve reflejado en una gran cantidad de semillas en cada hez. Habría que estudiar el porcentaje de germinación de semillas defecadas en el bosque, para entender mejor el papel de los chanchos como dispersores de esta especie.

Considerando que la mayoría de las heces contenían restos de semillas destruidas se puede clasificar al chanco cariblanco en el PNC como depredador de semillas grandes de especies arbóreas, y como dispersor de semillas pequeñas, particularmente de híguerones, guayabas y de algunas especies cuyas semillas escupen para comer solo el pericarpo. Para efectos de manejo, hay que tener en cuenta que la dispersión de guayabas, especie exótica en este ambiente, puede estar influyendo en el proceso de regeneración de los bosques secundarios del parque, favoreciendo la reproducción de esta especie.

## RESUMEN

Los chanchos cariblanco *Tayassu pecari* han sido considerados como depredadores de semillas, pero pocos estudios lo han demostrado. En el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica, los chanchos cariblanco son principalmente frugívoros. Se alimentan de una gran variedad de frutos y semillas. Quisimos saber qué especies son depredadas y/o dispersadas por los chanchos cariblanco en este ambiente. Estudiamos la dieta por observación directa y analizamos el contenido de las heces. Obtuvimos muestras de semillas enteras de las heces y las pusimos a germinar para estimar su viabilidad. Lo mismo hicimos con semillas de frutos recogidos del suelo, de las mismas especies. Encontramos que los chanchos depredaron semillas de 30 especies arbóreas y dispersaron a través de las heces sólo semillas menores a 3 mm de diámetro, de *Ficus* sp. y de *Psidium guajaba*. El porcentaje de germinación de las semillas de las heces fue menor que el de semillas de frutos recogidos del suelo. Aún así, es posible que los chanchos sean importantes dispersores terrestres de este género ya que se alimentan de una gran cantidad de frutos a lo largo del año y recorren largas distancias.

## AGRADECIMIENTOS

A la Agencia de Cooperación Internacional Española, a Wildlife Conservation Society, y al Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), por financiar el proyecto. A Omar Laquis por su ayuda en el trabajo de campo, a Claudine Sierra y los revisores por sus valiosos comentarios para mejorar el manuscrito.

## LITERATURA CITADA

- ALTRICHTER, M. 1997. Estrategia de alimentación y comportamiento del chanco cariblanco *Tayassu pecari* en un bosque húmedo tropical de Costa Rica. M. Sc. Tesis, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 96 p.
- BODMER, R. 1989. Frugivory in Amazonian ungulates. Ph. D. Thesis, University of Cambridge, Cambridge, England. 309 p.
- BODMER, R. 1991. Strategies of seed dispersal and seed predation in amazonian ungulates. *Biotropica* 23 : 255-261.
- ESTRADA, A. & R. COATES-ESTRADA. 1986. Frugivory by howling monkeys (*Alouatta palliata*) at Los Tuxtlas, Mexico: dispersal and fate of seeds. *In*: Estrada, A. & T. H. Fleming (eds.). *Frugivores and seed dispersal*. Dr. W. Junk Publishers. T: VS 15. Boston. pp. 93-104.
- FRAGOSO, J. M. 1994. Large Mammals and the Community Dynamics of an Amazonian Rain Forest. Ph. D. Thesis, University of Florida, Florida. 210 p.
- JANZEN, D. H. 1970. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. *Am. Natur.* 104 : 501-28.
- JANZEN, D. H. 1974. Tropical blackwater rivers, animal and mast fruiting by the dipterocarpaceae. *Biotropica* 6 : 69-103.
- KILTIE, R. A. 1981a. Stomach contents of rain forest peccaries (*Tayassu tajacu* and *T. pecari*). *Biotropica* 13 : 234-235.
- KILTIE, R. A. 1981b. Distribution of palm fruits on a rain forest floor: why white lipped peccaries forage near objects?. *Biotropica* 13 : 141-145.
- TERBORGH, J. 1986. Community aspects of frugivory in tropical forests. *In*: Estrada, A. & T. H. Fleming (eds.). *Frugivores and seed dispersal*. Dr. W. Junk Publishers. T: VS 15. Boston. pp. 371-384.
- TERBORGH, J. 1988. The big thing that run the world. A sequel to E. O. Wilson. *Conser. Biol.* 2 : 402-403.
- VARELA, O. R. & A. D. BROWN. 1995. Tapires y pecaríes como dispersores de plantas de los bosques húmedos subtropicales de Argentina. *In*: Brown, A. D. & H. R. Grau (eds.). *Investigación, Conservación y Desarrollo en Selvas Subtropicales de Montaña*. Proyecto de Desarrollo Forestal L.I.E.Y. Argentina. pp. 129-140.

**Cuadro 1.** Especies de semillas y frutos consumidos por el chanco cariblanco *Tayassu pecari*, en el Parque Nacional Corcovado.

ESPECIE	FAMILIA	PARTE
<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae	Fruto con semilla
<i>Astrocaryum</i> sp.	Arecaceae	Semilla
<i>Bactris</i> sp.	Arecaceae	Semilla
<i>Brosimum alicastrum</i>	Moraceae	Semilla
<i>B. costaricarum</i>	Moraceae	Semilla
<i>B. utile</i>	Moraceae	Semilla
<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	Semilla
<i>Cissus</i> sp.	Vitaceae	Fruto con semilla
<i>Clarisia biflora</i>	Moraceae	Fruto con semilla
<i>Compsoeura sprucei</i>	Myristicaceae	Semilla
<i>Cryosophila guagara</i>	Arecaceae	Semilla
<i>Dendropanax</i> sp.	Araliaceae	Fruto con semilla
<i>Ficus zarzalensis</i>	Moraceae	Fruto con semilla
<i>F. maxima</i>	Moraceae	Fruto con semilla
<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	Fruto con semilla
<i>Inga</i> sp.	Fabaceae	Semilla
<i>Iriartea deltoidea</i>	Arecaceae	Fruto con semilla
<i>Licania operculipetala</i>	Chrysobalanaceae	Fruto con semilla
<i>L. platipus</i>	Chrysobalanaceae	Fruto con semilla
<i>Maranthes panamensis</i>	Chrysobalanaceae	Fruto con semilla
<i>Maripa nicaraguensis</i>	Convolvulaceae	Fruto con semilla
<i>Otoba</i> sp.	Myristicaceae	Semilla
<i>Parinari parvifolia</i>	Chrysobalanaceae	Fruto con semilla
<i>Paullinia</i> sp.	Sapindaceae	Fruto con semilla
<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae	Semilla
<i>Psidium guajaba</i>	Myrtaceae	Fruto con semilla
<i>Quararibea asterolepis</i>	Bombacaceae	Semilla
<i>Attalea butyracea</i>	Arecaceae	Fruto con semilla
<i>Serjania</i> sp.	Sapindaceae	Fruto con semilla
<i>Virola</i> sp.	Myristicaceae	Semilla

**Cuadro 2.** Porcentajes de germinación de semillas de *Ficus* sp., procedentes de heces de *Tayassu pecari* y de frutos recogidos del suelo en el PNC.

Heces				Frutas			
Muestra	Número de semillas	% germina.	fecha	Muestra	Número de semillas	% germina.	fecha
1	7	100	13-07-96	1	56	58.9	15-07-96
2	24	62.5	26-07-96	2	30	100	06-08-96
3	39	51.2	05-08-96	3	60	51.6	15-08-96
4	30	0	15-08-96	4	86	61.6	26-08-96
5	15	0	25-08-96	5	39	92.3	04-10-96
6	34	20.6	04-10-96	6	56	33	15-10-96
7	11	0	13-10-96	7	28	78.6	13-11-96
8	5	40	19-10-96	8	52	70	05-02-97
9	17	29.4	24-10-96	9	34	79.4	21-02-97
10	7	57.1	29-10-96	10	38	69.1	04-04-97
11	19	79	08-11-96				
12	7	57.1	16-11-96				
13	8	12.5	03-02-97				
14	7	0	15-02-97				
15	23	4.3	26-02-97				
16	9	0	03-04-97				
17	7	0	17-04-97				
18	32	28.1	22-04-97				