

Algunos aspectos reproductivos de *Tapirus terrestris* en la reserva comunal Tamshiyacu-Tahuayo

Etersit Pezo¹, Lorgio Verdi² y Richard Bodmer³

Resumen

La productividad de *Tapirus terrestris* fue determinada siguiendo la metodología de Gottenker (1996). Los resultados indican que la proporción de hembras preñadas en Tahuayo-Blanco fue de 1,0 y en Yavari-Mirín 0,63 hembras preñadas/total de hembras adultas examinadas, la productividad bruta entre los sitios de Tahuayo-Blanco y Yavari-Mirín fue de 0,77 fetos/ número de hembras adultas examinadas, el tamaño promedio de camada fue de 1,0 fetos/número de hembras preñadas. En Yavari-Mirín, las hembras en ovulación estuvo dado en 37,5 % y la fertilidad en 62,5 %, en contraste al sitio Tahuayo-Blanco no hubo ninguna hembra en ovulación y la fertilidad se dio en un 100%. Así mismo las hembras de *Tapirus terrestris* en la Reserva Comunal Tamshiyacu Tahuayo estuvieron preñadas en distintos meses del año.

Introducción

Tapirus terrestris “sacha vaca” es uno de los mamíferos terrestres más grandes de la Amazonía peruana que no solo se ve amenazada por la sobrecaza sino también por la destrucción de su hábitat, como son los bosques pantanosos de la *Mauritia flexuosa* “aguaje” y otras palmeras como *Euterpe* sp., “huasañ” *Iriartea* sp., “huacrapona” *Astrocaryum macrocalyx*, “huicungo”, que son consumidos por los ungulados y por los pobladores de la amazonía peruana (Bodmer *et al.* 1997).

Los tapires son solitarios, no tienen una tasa reproductiva alta y su densidad poblacional es relativamente baja y con la alta presión de caza pueden fácilmente volverse extinto. Las especies de tapires son consideradas vulnerables, en peligro, y en riesgo, casi amenazadas por la IUCN (Brooks y Eisenberg 1999). El objetivo de la investigación ha permitido determinar algunos aspectos reproductivos de *Tapirus terrestris* para discernir estrategias de manejo para su conservación.

Área de Estudio

La Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo está localizada en el noreste de la Amazonía peruana comprensión del Distrito de Sargento Lores, Provincia de Maynas – Departamento de Loreto, entre los paralelos 03° 59' 54" de latitud Sur y 73° 09' 48" longitud Oeste de Greenwich., y abarca un área de 322,500 ha.

La Reserva es predominantemente un bosque de tierra firme no inundable (75%) y está zonificada de la siguiente manera: Un área central completamente protegida, un área de uso de subsistencia, y una zona de poblados permanentes a lo largo de los ríos Tamshiyacu y Tahuayo. Las personas pueden cazar, pescar y extraer

productos forestales menores con fines de subsistencia del lado noreste de la reserva (zona de subsistencia) mientras el lado sureste permanece completamente protegida (Bodmer *et al.* 1997).

La RCTT tiene una alta diversidad de grupos de fauna Puertas y Bodmer (1993) y se encuentra la mayor diversidad de primates reportadas para las áreas protegidas del Perú Puertas y Bodmer, (1993). Estas incluyen 3 especies de callitricidos y 11 especies de cébidos.

En la reserva se encuentra la mayor diversidad de primates reportadas para las áreas protegidas del Perú incluyen tres especies de callitricidos y once especies de cébidos (Puertas y Bodmer 1993).

Hay 2 sitios de estudio en la Reserva 1) El área de estudio del Tahuayo-Blanco que comprende las comunidades de San Pedro y 7 de Julio sitio de intensa caza, 2,7 mamíferos / km², situado aproximadamente a 100 Km al sur este de Iquitos y el área de estudio de Yavari Mirín, localizado en el noreste de la reserva con menor presión de caza por unidad de área 1,1 mamíferos /km², que comprende los siguientes sitios de estudio: la comunidad de Carolina, Nueva Esperanza, San Felipe y San Francisco de las Mercedes (Bodmer, 1995b; Puertas y Bodmer, 1993). Los sitios de estudio del río Tahuayo-Blanco y Yavari Mirín están separados uno del otro por aproximadamente 180 km de bosque continuo, (Gottdenker and Bodmer 1998) (anexo1).

Procedencia del material biológico

Las muestras de sistemas reproductivos es producto de la caza de subsistencia en la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo y el Yavari-Mirín y colectados por el Proyecto de Manejo de Fauna Silvestre

¹ Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Pevas 5ta. Cuadra, Iquitos Loreto Perú

² Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Pevas 5ta. Cuadra, Iquitos Loreto Perú

³ The Durrell Institute of Conservation and Ecology, Department of Anthropology, University of Kent at Canterbury, Canterbury, Kent CT2 7NS, UK

(liderado por R.Bodmer). Los cuales fueron depositados en Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Pevás 5° Cuadra- Iquitos. Perú.

Métodos

Colecta de tractos reproductivos

Desde 1994 a 1998 fueron colectados 13 tractos reproductivos, entre Tahuayo-Blanco y Yavarí-Mirín. La colecta de muestras biológicas fue posible gracias a la participación de los cazadores en el estudio de investigación colaborando en la colecta de tractos reproductivos. Los cazadores que se integraron fueron adiestrados en la toma de datos de las muestras biológicas identificando la muestra con un código numérico, incluyendo lugar de caza, fecha, sexo y nombre del cazador y luego puesto en baldes con formol al 10% para su conservación. El tracto reproductivo comprende: ovario, útero, cerviz y vagina. Para el estudio solo se tomó en cuenta los ovarios y cuernos uterinos.

Análisis de ovario y cuerno uterino

El ovario y cuerno uterino de las hembras de *Tapirus terrestris* fueron analizados siguiendo el método de Gottdenker (1996) descritos en su publicación *Studies of Neotropical Pecaries*.

Cada ovario fue cortado sagitalmente en secciones de 3 – 5 mm. los cuales fueron examinados macroscópicamente por la presencia de folículos, cuerpo lúteo o cuerpo amarillo y cuerpo albicans para determinar ovulación y fertilidad, así también cada cuerno uterino fue cortado longitudinalmente para observar si existía embrión o feto, con la finalidad de confirmar si la hembra estaba preñada o no. Este análisis permitió determinar algunos parámetros reproductivos de: 1) Proporción de hembras preñadas, que es la relación entre números de hembras preñadas/ total de hembras

examinadas; 2) tamaño promedio de camada; que corresponde al número de fetos/número de hembras preñadas; 3) proporción de sexos en fetos que es la relación de número de fetos machos/ número de fetos hembras; 4) La productividad bruta que equivale al número de fetos / número de hembras examinadas. Estos parámetros reproductivos fueron tomados de (Caughley 1977, Gottdenker 1996, Hurtado 2000).

Resultados

Productividad de *Tapirus terrestris* según sitios de estudio

Los resultados del análisis de úteros de las hembras de *Tapirus terrestris* en los sitios de estudios según indica que la proporción de hembras preñadas de *Tapirus terrestris* en el sitio Tahuayo-Blanco fue 1.0 y en Yavarí-Mirín 0,63. Con respecto a la proporción total de hembras preñadas en los dos sitios fue de 0,77. El tamaño promedio de camada de *Tapirus terrestris* en los sitios de Tahuayo-Blanco y Yavarí Mirín fue de 1,0 fetos / hembras preñadas (N=10). La productividad bruta de *Tapirus terrestris* en el sitio de Tahuayo-Blanco fue de 1,0 fetos (N=5), en Yavarí Mirín fue 0.63 fetos (N=8) este dato coinciden con el resultado de proporción de hembras preñadas y siempre se va a dar este caso porque las hembras de *Tapirus terrestris* mayormente tienen una sola cría, si vemos la formula para calcular estos parámetros son distintos. La productividad bruta total en los sitios del Blanco y Yavarí Mirín fue de 0,77 fetos / hembras adultas examinadas (N=13).

La proporción de sexo fetal en el sitio Tahuayo-Blanco fue de 1:1 (machos: hembras) (N = 4 fetos) y de 1,5:1 (machos: hembra) (N=5 fetos) en el Yavarí Mirín. Entre los 2 sitios de estudios la proporción de sexo fue de 1,25:1 (machos: hembra) (N = 9 fetos), de un total de 10 fetos, el sexo de un feto no fue identificado (cuadro1).

Cuadro 1. Productividad de *Tapirus terrestris* en el Blanco y Yavarí Mirín, lugares de estudio de la Reserva Comunal Tamshiyacu Tahuayo. (RCTT) de 1994 –1998

Localidad	Propor. hem. preñadas (hp)	Nº de hem. en edad reproductiva her	Tam. prome. de camada (Tpc)	Product. bruta (Pb)	Proporc. de sexos en fetos (srf)
Blanco 1994-1998	5/5 = 1	5	5/5 = 1	5/5 = 1	2/2 = 1
Yavarí-Mirín 1996-1998	5/8 = 0.63	8	5/5 = 1	5/8 = 0.63	3/2 = 1.5
Total	10/13 = 0.77	13	10/10 = 1	10/13 = 0.77	5/4 = 1.25

Hp = Nº de hembras preñadas/Nº de hembras adultas examinadas
 Her = Nº de hembras en edad reproductiva
 Tpc = Nº de fetos/ Nº hembras preñadas
 Pb = Nº de fetos/Nº de hembras adultas examinadas
 Srf = Nº de fetos machos/Nº de fetos hembras

Para las hembras preñadas en relación a las clases de edad en Tahuayo-Blanco se reporta dos hembras preñadas en la clase de edad II, y de tres hembras

preñadas no se encontraron sus cráneos lo cual no permitió determinar sus respectiva clase de edad.

Para Yavarí Mirín se reporta dos hembras preñadas en la clase II y dos hembras en la clase III. Las clases de edad de las hembras preñadas se conocieron por el análisis de desgaste dentario clasificado en el presente estudio.

Así mismo en los sitios del Blanco y Yavarí Mirín las hembras de *Tapirus terrestris* estuvieron preñadas en distintos meses del año, en Tahuayo-Blanco las hembras fueron preñadas en los meses de marzo, mayo y setiembre, en Yavarí-Mirín las hembras estuvieron preñadas en los meses de julio, setiembre y noviembre.

La poca muestra analizada de sistemas reproductivos quizá se deba al tamaño del tapir que es un animal grande y dificultoso de transportar el animal completo desde el lugar de caza, haciendo que parte de la muestra biológicas (vísceras) sea desechada, de esa forma haciendo liviana la carga para el cazador.

Ovulación y Fertilización de *Tapirus terrestris* según sitios de estudio

Según el análisis de los ovarios de las hembras de

Tapirus terrestris en el Tahuayo-Blanco y Yavarí-Mirín, la ovulación fue asumida por la presencia de cuerpo lúteo o cuerpo amarillo, ó cuerpo albicans (cuadro 2). En la zona Tahuayo-Blanco ningunas de las hembras estaban en ovulación en contraste al sitio de Yavarí-Mirín donde se encontró que el 25% de las hembras no preñadas presentaron los ovarios cuerpo albicans y 12.5% de las hembras no preñadas presentaron cuerpo amarillo los ovarios.

La fertilización de las hembras de *Tapirus terrestris* fue asumida por la presencia de fetos en el útero y cuerpo amarillo en los ovarios. De esta manera en el sitio de Tahuayo-Blanco el 100% de los úteros analizados presentaron fetos, de los cuales el 60% de los ovarios de las hembras preñadas presentaron cuerpo albicans, 20% de los ovarios de las hembras preñadas presentaron cuerpo amarillo y 20% de los ovarios de las hembras preñadas presentaron folículos. A diferencia del sitio de Yavarí -Mirín el 62,5 de los úteros analizados presentaron fetos, 25% de los ovarios de las hembras preñadas no presentaron cuerpo amarillo, cuerpo albicans ni folículos y un 37,5% de los ovarios de las hembras preñadas presentaron folículos.

Cuadro 2. Ovulación y Fertilización de *Tapirus terrestris* en Tahuayo-Blanco y Yavarí-Mirín.

Análisis de Ovarios	Tahuayo-Blanco			Yavarí Mirín		
	Nº de Hembras	%	Observación	Nº de Hembras	%	Observación
Cuerpo albicans	3	60	Preñada	2	25	No Preñada
Cuerpo amarillo	1	20	Preñada	1	12,5	No Preñada
Folículos	1	20	Preñada	3	37,5	Preñada
Ninguno				2	25	Preñada
Análisis de Úteros						
Con Feto	5	100	Preñada	5	62,5	Preñada
Sin Feto				3	37,5	No Preñada

Discusión

La poca muestra de sistemas reproductivos de *Tapirus terrestris* analizadas entre Tahuayo-Blanco y Yavarí-Mirín muestran que la ovulación y fertilización de *Tapirus terrestris*, es un buen indicador de supervivencia de esta especie pero no de conservación.

La proporción total de hembras preñadas de *Tapirus terrestris* en los sitios Tahuayo-Blanco y Yavarí-Mirín, es considerada relativamente alta y posiblemente se deba a la disponibilidad de alimento (Clutton – Brock 1988 citado por Bodmer *et al.* 1995; Terborgh 1990; Bodmer *et al.* 1997). Con respecto al tamaño de camada, la productividad bruta total de *Tapirus terrestris* en ambos sitios, se halla en los límites normales, pues raramente se da el caso de más de un feto por cada hembra en gestación, siendo por esto que esta especie por causa de una fuerte presión de caza puede fácilmente extinguirse. De otro lado el 100% de hembras reproductivamente activas estaría indicando que no se están cazando hembras sin antes alcanzar su madurez

sexual por lo que se podría asegurar la continuidad de la especie. Esto contrasta con el estudio previo por Bodmer (1993) en el Tahuayo Blanco revelaron un 50% (N=8) de hembras reproductivamente activas y una productividad bruta de 0,25 crías por hembra. La diferencia de la productividad bruta y porcentaje de hembras reproductivamente activas con respecto a estudios previos posiblemente se deba a la metodología empleada. El referido autor para determinar hembras reproductivamente activas consideró solo a las hembras con fetos o hembras con pezones en lactancia y sin considerar a ejemplares con ovarios previstos de cuerpo amarillo que se detectan a través de cortes histológicos; en el presente estudio se analizó los ovarios y úteros.

En cuanto a la proporción de sexo fetal de 1,25 machos por hembra entre los dos sitios de estudios, significa que existe mayor probabilidad de que nazcan mas machos que hembras en cada parto, lo que coincide con el mismo estimado en las proporciones adultas cazados en este estudio.

Es poco o casi nada lo que se conoce sobre la reproducción en relación a las épocas del año. En la RCTT las hembras de *Tapirus terrestris* estuvieron gestando en diferentes meses del año, lo que probablemente explica que son poli-estros a las estaciones del año. Carter 1984 citado por Bodmer y Brooks (1997). Este efecto se estaría dando por la disponibilidad del recurso alimento que no tiene marcada diferencia entre la estación seca y la estación de lluvia (Bodmer 1989), lo contrario sucede en el Chaco Boliviano que tiene época seca larga y hubo cierta estacionalidad en los partos de mayo a setiembre (Segundo *et al.* 2000).

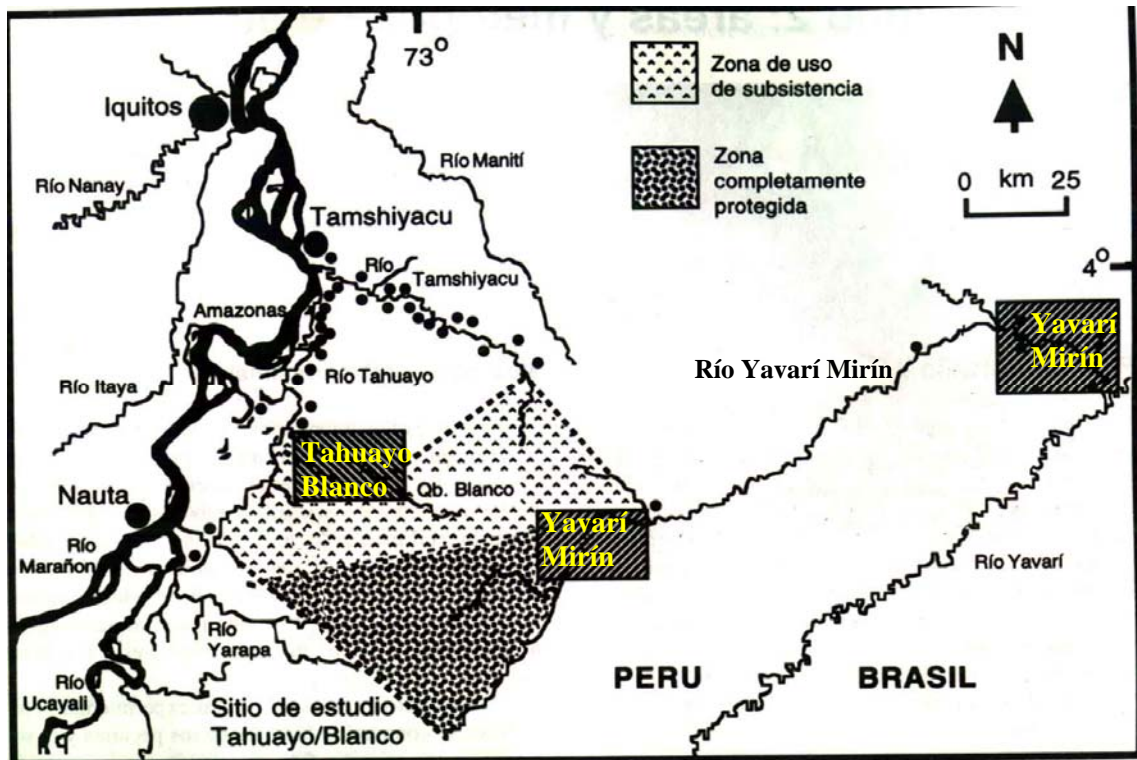
La edad de las hembras preñadas de *Tapirus terrestris* encontradas en este estudio podría concordar

con los autores (Bodmer *et al.* 1997; Robinson y Redford 1986; Eisemberg 1989; Emmons 1990; Brooks y Eisemberg 1999) que dicen que la hembra de tapir es sexualmente madura cuando alcanza los 2,0 años de edad bajo las mejores condiciones aunque el promedio es de 3,7 años en condiciones típicas. No es nada definitivo estos resultados por las pocas muestras analizadas y también se desconoce la metodología empleada por los autores que determinaron la madurez sexual del tapir. Otros autores dicen que los tapires del nuevo mundo maduran sexualmente entre 14 a 23–24 meses aproximadamente basados en observaciones en cautiverio (Barongi 1993; Tapir research Institute 1971 citado por Padilla y Dowler 1994).

Literatura citada

- Barongi, R.A. 1993. Husbandry and Conservation of Tapires. In the Zoological Society of London. 32: 7-15.
- Bodmer, R. E. 1989. Frugivory in Amazon Ungulates. Doctor of Philosophy, Thesis. Cambridge University, England. 158 pp.
- Bodmer, R. E. 1993. Manejo de Fauna Silvestre con las Comunidades Locales: El caso de la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo. 19pp.
- Bodmer, R. E. ,J. Penn, P. Puertas, L. Moya, T.G. Fang. 1995. Uniendo Conservación y Habitantes Locales a Través del Uso Sostenible de Recursos Naturales: Manejo Comunal en la Amazonía Peruana. C.H. Freese. Edt. Un caso de estudio requerido por WWF Wild Species Use Study, 61pp.
- Bodmer, R. E., R. Aquino, P. Puertas, C. Reyes ,T.G. Fang, N. Gottdenker. 1997. Manejo y Uso Sustentable de Pecaríes en la Amazonía Peruana. Occasional Paper No. 18 de la Comisión de Supervivencia de Especies. IUINC. Quito – Ecuador. 102pp.
- Bodmer, R. E. , & D. M. Brooks. 1997. Evaluación del Estado y Plan de Acción del Tapir de Tierra Baja (*Tapirus terrestris*). En Brooks, D. M., R. E. Bodmer, S. Matola. Edt. Evaluación de estado Actual y Plan de Acción para su Conservación. Tapires. UICN, Gland, Switzerland, and Cambridge,UK. 107-117 pp.
- Brooks, D.M., J.F. Eisenberg. 1999. Estado y biología de los tapires neotropicales: perspectiva general. En Fang, T.G., O. Montenegro, R.E. Bodmer. Edt. Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina. Instituto de Ecología La Paz-Bolivia. 409-414 pp.
- Caughley, G. 1977. Analysis of Vertebrate Populations. Chichester. New York. Prsbane. Toronto. Pp 232.
- Emmons, L.U. 1990. Neotropical Rainforest Mammals. The University of Chicago Press. 156-157pp.
- Eisenberg, J.F. 1989. Mammals of the Neotropical: The Northern Neotropics. Vol 1. University of Chicago Press. Chicago. 447pp.
- Gottdenker, N.L. 1996. Reproductivi, Ecology and Harvest Evaluation of Peccaries in the Northeastern Peruvian Amazon. Tesis (Master) Wildlife Ecology and Conservation at the University of Florida. 1996. Pp107.
- Gottdenker, N.L. & R.E. Bodmer. 1998. Reproduction and Productivity of Whitelipped and collares peccaries in the Peruvian Amazon. Journal of Zoology, 245:423-430
- Hurtado, J.L. 2000. Sustentability of Brocket Deer Use in the Northeastern Peruvian Amazon. Tesis (Master). University of Florida. 2000. Pp69.
- Puertas, P., R. E. Bodmer. 1993. Conservation of a high diversity primates assemblage. Biodiversity and Conservation 2: 586 -59
- Padilla M., R.C. Dowler. 1994. *Tapirus terrestris*. In Mammalian Species. 481:1-8.
- Terborgh, J. W. 1990. An overview of research at Cocha Cashu Biological Station. In Gentry, A. Edt. Four neotropical rainforest. New Haven, CT: Yale University Press. 49-85 pp.

- Robinson, J. G. & K. H. Redford. 1986. Intrinsic rate of natural increase in Neotropical forest mammals: relationship to phylogeny and diet. *Oecología* 68:516-520.
- Segundo, J., A. Noss, L. Maffei. 2000. *Tapirus terrestris* en el Chaco Boliviano. En Cabrera, E., C. Mercolli; R. Resquin. Edt. Manejo de Fauna Silvestre en Amazonía y Latinoamérica. Editorial San Salvador 1343- Asunción, Paraguay. Pp427-431.



Anexo 1. Mapa de la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo mostrando las áreas de estudio de Tahuayo-Blanco y Yavarí-Mirín.