

Estimación de la edad de fetos y estacionalidad reproductiva de urina (*Mazama gouazoubira*) en el Chaco boliviano

Estimation of fetal age and reproductive seasonality of grey brocket deer (*Mazama gouazoubira*) in the Bolivian Chaco

Verónica Chávez¹ & Leonardo Maffei²

¹Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Avenida Irala 565, Casilla Postal 2489, Santa Cruz, Bolivia. Email: vechavezcal@yahoo.com Autora de correspondencia

²WCS-Perú. Calle Arias Aragüez 152, Miraflores, Lima, Perú. Email: lmaffei@wcs.org

La urina (*Mazama gouazoubira*) es un cérvido ampliamente distribuido en Sudamérica, desde Panamá hasta el norte de la Argentina y Uruguay (Barbanti & González 2010). Aún siendo un cérvido común, su historia natural permanece prácticamente desconocida. En hábitats lluviosos, el género *Mazama* no muestra estacionalidad reproductiva (Chébez & Johnson 1984, Stallings 1986, Hurtado-Gonzales & Bodmer 2006). Richard & Juliá (1999) también señalan un estro post parto en esta especie en el noroeste argentino, lo que indicaría que no hay una época fija para la reproducción. Sin embargo, estudios de animales en cautiverio en la provincia de Tucumán (Argentina) señalan una observación más frecuente de hembras en cautiverio con crías durante el verano (Richard *et al.* 1995).

En el área chaqueña (Región del Gran Chaco), la humedad parece ser una variable fundamental en los hábitos de este animal. El presente estudio fue realizado en el Isoso, ubicado en su mayor parte en la provincia Cordillera, departamento de Santa Cruz (Bolivia). La vegetación dominante es el bosque chaqueño a una altitud que varía desde 300-600 m, la época seca dura ocho meses; la precipitación media anual es de 500 mm anuales y la temperatura media es de 26°C (Montes de Oca 1997).

El objetivo de este estudio es estimar la edad de fetos de urina y si existe estacionalidad en su reproducción, como lo señalan los registros de hembras en estado reproductivo obtenidos por cazadores en la zona del Isoso (Noss *et al.* 2003). Adicionalmente se desea desarrollar una guía morfométrica para estimar la edad de los fetos y que pueda ser utilizada para el manejo de la especie, particularmente por cazadores de subsistencia.

Los fetos fueron colectados por cazadores de subsistencia isoceños - como parte de un programa participativo de monitoreo de cacería - y conservados en formol al 10%, acompañados con una etiqueta con la fecha de colecta. Se tomaron las siguientes medidas a cada feto: Sexo, largo total, corona-cola, alto de la cruz, pata trasera, oreja y peso. Los datos de talla y peso de fetos de chanco de monte (*Pecari tajacu*) según tiempo de gestación (Smith & SOWLS 1975) fueron usados para proyectar la edad de los 19 fetos de urina utilizando una regla de tres simple y se considero como *feto a término* un neonato con 210 días de gestación. Asimismo, se usaron las fechas de captura y la información correspondiente a los días de gestación para estimar la fecha de parto y la distribución de éstos de acuerdo a las estaciones del año, aplicando la caracterización climática según Cuéllar (1999): Época húmeda (diciembre-abril), cálida-seca (agosto-noviembre) y época fría-seca (mayo-julio). Aunque los tiempos de gestación de *Mazama gouazoubira* (210 días) y de *P. tajacu* (140) son diferentes, se eligió el estudio de Smith & SOWLS (1975) por ser uno de los pocos realizados sobre determinación de la edad de fetos de especies silvestres neotropicales y porque ambas especies pertenecen al

orden Artiodactyla. Según Scarborough (1973) y Van Aarle (1995), los ungulados presentan el mismo ritmo de crecimiento fetal; es decir, que la proporción de crecimiento de los fetos por fracción de tiempo es similar. Esto fue también apoyado por trabajos específicos sobre desarrollo fetal de otro cérvido, el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) (Armstrong 1950).

En nuestro estudio encontramos que las urinas pueden reproducirse a lo largo de todo el año, aunque podría existir una sensible disminución en los partos en la época fría seca (mayo-julio). Las diferencias entre nuestros resultados y la literatura consultada pueden ser debido a la extrema estacionalidad del Chaco y la consecuente escasez temporal de recursos alimenticios vegetales (Bucher 1982). El Isoso a su vez se encuentra en la parte más seca y estacional del Chaco, donde el 71% de las plantas de la zona fructifica en la época de lluvias (Cuéllar 2002). Por lo tanto, es probable

que las urinas tengan menos crías en la época fría seca para no exponerlas a la falta de alimento.

Según la proyección realizada, los partos ocurren entre agosto y abril. A pesar que en octubre no se han reportado partos, se observa un pico de nacimientos hacia fin de año: septiembre (15.8%), noviembre (15.8%) y diciembre (21.1%) (Fig. 1), coincidiendo con las épocas húmeda y cálida seca. Entre mayo-julio (época fría seca) no se registraron nacimientos. Aunque el tamaño de muestra es pequeño, el patrón estacional es apoyado por una mayor base de datos mostrando la estacionalidad de ocurrencia de hembras lactando (n=110) y preñadas (n=109) (Noss *et al.* 2003). El estudio de Noss *et al.* (2003) registró hembras preñadas a lo largo de todo el año pero también distingue un pico, donde se congrega el 42.2% de los registros de hembras preñadas, entre agosto y noviembre (época cálida seca) y una reducción notable a 14.8% entre mayo y junio (época fría seca) (Fig. 1). En el caso de hembras lactando

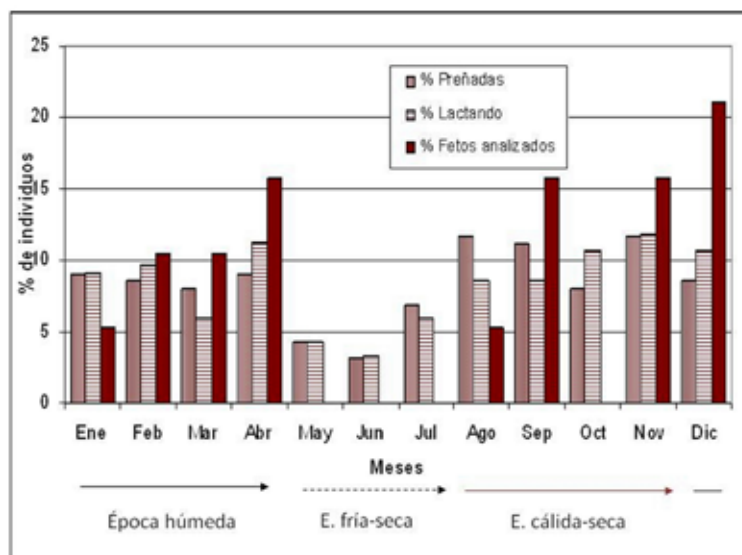


Figura 1. Porcentaje de hembras de *Mazama gouazoubira* cazadas en el Isoso lactando y preñadas (Noss *et al.* 2003) y porcentaje de nacimientos estimados desde los fetos analizados.

también se observó el menor porcentaje de registros entre mayo y julio (época fría seca) (Fig. 1). Para evitar sesgos por las diferencias en la cantidad de hembras cazadas cada mes, se presentan los datos de porcentaje de ocurrencia.

Por lo tanto, los datos expuestos por el presente estudio permiten sugerir que en el Chaco, si bien la urina se reproduce a lo largo de todo el año, el número de pariciones comienza a aumentar en la época cálida seca, antes del inicio de las lluvias. Las medidas y características

morfológicas de los fetos en diferentes estados de desarrollo se detallan en la tabla 1 y figuras 2-5. Estas descripciones pueden ser utilizadas como una guía simple para la estimación de edad de fetos en investigaciones posteriores.

Finalmente este estudio permitió también evaluar la proporción sexual en los fetos analizados, la cual fue de 1:1, al igual que aquella mostrada por el análisis de 714 machos y 635 hembras cazadas en el Isoso (Noss 2003).

Tabla 1. Relación del tiempo de gestación con las medidas morfológicas de los fetos de urina (*Mazama gouazoubira*).

Tiempo de gestación (días)	Corona-cola (mm)	Largo total (mm)	Altura cruz (mm)	Pata trasera (mm)	Oreja (mm)
200 – 210	380	500	290	155	55
150	280	365	170	90	40
130	250	320	165	80	37
80	145	195	90	40	12
50	100	120	65	28	8



Figura 2. Feto de urina de 80 días de edad. Hasta los 80-100 días de edad los fetos son totalmente blancos y sin características físicas obvias que los distingan.



Figura 3. Foto de urina de 130 días. Se pueden ver los pelos de la barbilla y en los ojos. La nariz es de color oscuro. Todavía no se notan las manchas del cuerpo y el color general es blancuzco. Las patas tienen color oscuro y las pezuñas están formadas.



Figura 4. Feto de urina de 150 días de edad. El cuerpo empezó a oscurecerse y se empiezan a notar las manchas claras en el lomo. La cara está totalmente formada y casi todo el cuerpo (excepto cabeza y patas) está cubierto de pelo, aunque no abundante.



Figura 5. Feto de urina de 200 días de edad, presenta todas las características de un neonato. El cuerpo es marrón oscuro con las típicas manchas blancas, ya está totalmente cubierto de pelo abundante, incluyendo las patas y cabeza.

Agradecimientos

Esta publicación fue posible gracias al apoyo financiero de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, Grant N° 511-000-G-00-6031) y de la Wildlife Conservation Society. Las opiniones aquí expresadas representan a los autores y no necesariamente reflejan los criterios de USAID. Nuestro más sincero agradecimiento a los cazadores y monitores del Iiso por haber colectado los fetos para este estudio. Agradecemos a Andy Noss por sus comentarios.

Referencias

- Armstrong, R.A. 1950. Fetal development of the Northern White-Tailed Deer (*Odocoileus virginianus borealis* Miller). American Midland Naturalist 43(3): 650-666.
- Barbanti, J.M.D & S. González. 2010. Neotropical cervidology. Biology and medicine of Latin American deer. Funep / UICN, Sao Paulo. 394 p.
- Bucher, E.H. 1982. Chaco and caatinga – South American arid savannas, woodlands and thickets. Ecological studies. Ecology of Tropical Savannas 42:48-79.
- Chébez, J. C. & A. Johnson. 1984. Las corzuelas. CEAL. Fauna Argentina 77: 1-33.
- Cuéllar, S. E. 1999. Hunting of armadillos by izoceño indians in the Gran Chaco - Bolivia. Tesis de maestría, University of Kent. Canterbury. 54 p.
- Cuéllar, R.L. 2002. Fenología de plantas importantes para los vertebrados silvestres en tres ecosistemas del Izozog. Informe Técnico # 68 - Proyecto Kaa Iya, Santa Cruz, 12 p.
- Hurtado-Gonzales, J. L. & R. E. Bodmer. 2006. Reproductive biology of female Amazonian brocket deer in northeastern Peru. European Journal of Wildlife Research 52(3): 171-177.

- Montes de Oca, I. 1997. Geografía y recursos naturales de Bolivia. 3ª ed., Edobol, LaPaz. 614 p.
- Noss, A., Cuéllar S. E. & S.R.L. Cuéllar. 2003. Hunter self-monitoring as a basis for biological research: data from the Bolivian Chaco. *Mastozoología Neotropical* 10(1):49-67.
- Richard, E., J. P. Julia, J. Samaniego & P. Aceñolaza. 1995. La corzuela parda. Universidad Nacional de Tucumán, Serie Monográfica y Didáctica (22): 1-35.
- Richard, E & J.P. Julia. 1999. Estado actual de la corzuela parda en Argentina. Pp. 25-35. *Memorias II Congreso Nacional de Fauna "Dr. Carlos Degiovanni"*, Universidad Nacional De Rio Cuarto, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Córdoba.
- Scarborough, C. C. 1973. Cría del ganado porcino. Ed. Limusa, Wiley S.A., México DF. 305 p.
- Smith, N. S. & L.K. SOWLS. 1975. Fetal development of the collared peccary. *Journal of Mammalogy* 56(3): 619-625.
- Stallings, J.R. 1986. Notes on the reproductive biology of the grey brocket deer (*Mazama gouazoubira*) in Paraguay. *Journal of Mammalogy* 67: 172-175.
- Van Aarle, P. 1995. Compendium de reproducción animal. Ed. Lab. Intervet S.A., Amsterdam. 261 p.

Nota recibida en: Diciembre de 2011.

Manejada por: Lilian Painter

Aceptada en: Marzo de 2012.