

1. INTRODUCCIÓN

El valor científico de la fauna Neotropical es inmenso por su extraordinaria diversidad y su bajo grado de conocimiento, lo cual constituye un gran reto en el que hacer científico actual y futuro (Ojasti, J. & F. Dallmeier (ed). 2000), por lo que la información acerca de especies nativas es de suma importancia para su conservación, en especial por su baja tasa de natalidad y alto índice de mortalidad debido a factores como caza, depredación de su hábitat, enfermedades, etc.

El tapir de tierras bajas (*T. terrestris*) es el mayor mamífero terrestre de Sudamérica, su aspecto es inconfundible tanto por su tamaño como por su forma (Richard, E. & J. Juliá. 2000). El rango geográfico del *T. terrestris* incluye áreas desde Rio Grande do Sul, Brasil, el Chaco de Argentina, Paraguay, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Guayana Francesa, Surinam y en Venezuela hacia el Oeste cruzando la Sierra de Pereira de la Cordillera Oriental en el norte de Colombia (Richard, E. & J. Juliá. 2000.; Padilla, M. & R. Dowler. 1994.; Taber et. al. 2008). Las dantas no tienen una tasa reproductiva alta y su densidad poblacional es relativamente baja y con la gran presión de caza pueden fácilmente volverse extintos (Pezo, E. et. al. 2004).

En Ecuador habitan en la Amazonía debajo de los 1500 msnm en áreas bajas de los bosques tropicales, su hábitat varía considerablemente desde zonas secas a inundadas (Mora, A. & A. Sancho. (eds) 2006). En nuestro país existen pocos estudios realizados con el tapir de tierras bajas, sin embargo, los esfuerzos por obtener información sobre esta especie son cada vez más constantes (Heredia, A. et al. 2007).

Los tapires son considerados especies claves porque desempeñan un papel importante en la dispersión de semillas, composición y modelamiento estructural del hábitat, por lo tanto, son esenciales para la conservación de ecosistemas enteros (Chalukian, S. et. al. 2009). Actualmente el *T. terrestris* se encuentra en el apéndice II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres) (Nogales, F. et. al. 2011). Las especies de tapires son consideradas vulnerables, en peligro, y en riesgo, casi amenazadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN) (Pezo, E. et. al. 2004).

Las densidades promedio de tapires para ambientes bien conservados fueron estimados inicialmente en 1.61 ind. /Km² (Robinson, J. & K. Redford, 1991). Más recientemente Bodmer, E. & M. Brooks (1997), obtuvieron valores de entre 0.4 a 0.6 ind. /Km² en el amazonas peruano, la cual parece ser una cifra más cercana a la realidad en la mayor parte del área de distribución de esta especie, indistintamente sigue siendo un mamífero muy importante para la caza de subsistencia, al menos en áreas selváticas de las tierras bajas de América del Sur. El tratamiento que se da a la caza de subsistencia constituye un grave problema para la supervivencia de esta especie, pues permite la extracción continua sin discriminación alguna en cuanto a número de individuos, sexo,

talla, edad, o época del año. Por este motivo fuera de las áreas del Sistema de Parques Nacionales y Reservas equivalentes, la danta se halla sometida a caza permanente, unido a la deforestación y sumado a su baja tasa de natalidad hacen que esta especie haya ido desapareciendo de vastos sectores y lo convierten en muy sensible a la sobrecaza (Constantino et. al. 2006).

Numerosos son los estudios ejecutados por la comunidad internacional sobre conservación, reproducción y alimentación de esta especie de perisodáctilos lo que ha permitido establecer algunas políticas de Conservación de tapires, tales como los realizados por la Reserva Experimental Horco Molle (REHM) para su uso en el curso taller Teórico Práctico de Capacitación de Docentes titulado “Aspectos generales de la biología, estatus, uso y manejo del Tapir (*T. terrestris*) en Argentina”, en donde se busca introducir a guardafaunas y estudiantes a la temática de la biología de una de las especies más representativas de Argentina (Richard, E. & J. Juliá. 2000).

Riveros, F. (2005), realizó una descripción del estado actual y proyecciones del estudio de la reproducción en hembras de ungulados silvestres. Inicialmente se caracteriza la estrategia reproductiva y su asociación con la disponibilidad de recursos alimenticios, posteriormente, a través de estudios de casos tanto en cautiverio como en el medio natural, se aborda la determinación de hormonas y sus metabolitos tanto fecales como urinarios y la utilización del ultrasonido orientadas a dar fundamentos para el manejo reproductivo de especies silvestres con fines de conservación y/o productivo.

Tapia, R. (1999), publicó un documento científico que trata sobre el hábitat, comportamiento, sistemas de crianza, las instalaciones adecuadas para albergar este mamífero amazónico.

Estos son algunos trabajos realizados sobre la danta, pero en cuanto a la morfometría del tapir se refiere, es muy poca la información existente.

Hernández, S. et. al. (2007), realizaron estudios en el tapir de tierras bajas, las hembras fueron monitoreadas para poder obtener datos somatométricos de los fetos de tapir.

En Ecuador existen escasos registros de la somatometría cronológica y de una base de datos de estas medidas del *T. terrestris* en cautiverio. Estos factores hacen que sea imprescindible un estudio de este tipo para poseer un banco de datos a futuro de las medidas corporales de los individuos en cautiverio, estos pueden ser utilizados como una efectiva herramienta al momento de identificar la edad de un tapir ya sea en el campo, al realizar un decomiso o rescate, por lo que este trabajo será de gran utilidad en el área de la biología conservacionista del *T. terrestris*.

A esto se suma los insuficientes datos en varias publicaciones acerca del *T. terrestris* (Richard, E. & J. Juliá. 2000; Chalukian, S. et. al. 2009; Padilla, M. & R. Dowler. 1994; Hernández, S. et. al. 2007; Montenegro, O. 2005; Tapia et. al. 1995; Colbert, M. 2002; Tirira, D. 2007; Tapia, M. 1998.; Tirira, D. 2008), debido

a la inexistente relación o uniformidad entre las medidas corporales del tapir amazónico (Tabla 14).

Por lo tanto estas variaciones morfométricas entre publicaciones dan pie a esta investigación, para analizar cronológicamente la somatometría del tapir de tierras bajas (*T. terrestris*) en cautiverio y determinar la proporción de crecimiento que posee desde sus primeros días de vida hasta su primer año de edad, mediante registros del tamaño de varias estructuras corporales y de las huellas, pretendiendo utilizar las medidas obtenidas como un patrón referencial para futuras comparaciones con otros individuos y determinar su edad aproximada.

Aunque varias organizaciones e instituciones están realizando un duro trabajo en conocer sobre este increíble animal, aún es necesario que la comunidad científica y en especial los nuevos investigadores se interesen en estudiar esta especie. La mayoría de aspectos se han estudiado en cautiverio debido a que es difícil observar los tapires en la vida silvestre (Montenegro, O.1998.; Lira, I; E. Cruz & S. Guerrero. 2004:obs pers. citado en Arias, A. 2008), por lo que este trabajo no fue la excepción, el estudio se realizó en el Zoológico de Quito en Guayllabamba (Z.Q.G), puesto que la institución posee una pareja de tapires sexualmente activa y en esas instancias la hembra se encontraba en la etapa final de gestación, además el Z.Q.G posee experiencias previas de nacimientos de *T. terrestris* dentro de sus instalaciones; el Z.Q.G, está ubicado al norte de la ciudad capital, realiza actividades de educación ambiental con los habitantes del valle y los visitantes del zoológico (Birdlife International. 2005).

Finalmente este trabajo pretende dar a conocer una parte trascendental de la biología del tapir de tierras bajas (*T. terrestris*) en cautiverio, encaminado para asumir acciones de conservación y manejo sustentable de este mamífero nativo.

2. ANTECEDENTES

En Ecuador existe limitada información de morfometría cronológica de la danta (*T. terrestris*), al parecer el poco interés en este aspecto importante de la vida del tapir, no ha sido considerado en varios estudios realizados con esta especie o bien se ha tratado muy superficialmente sobre el tema. Es imprescindible comprender cuan necesario e importante es el crecimiento morfoestructural de las crías de *T. terrestris* como método de supervivencia en un hábitat tan hostil como el bosque Neotropical.

2. 1. ESTUDIO MORFOESTRUCTURAL.

Morfología y estructura son dos conceptos yuxtapuestos, pero netamente diferenciados. El primero se refiere al estudio de la forma, entendiendo como tal, a la figura o aspecto exterior de los cuerpos materiales, mientras que la estructura es la distribución y composición de las partes de ese cuerpo, aquello, que en el caso de los animales, les permite mantener su forma particular (Griffin, 1962. Tomado de Sastre, H. 2003).

Sastre, H. (2003), define que las variables morfoestructurales son caracteres cuantitativos, como tales, objeto de medición, y a través de ellos podemos determinar el grado de homogeneidad o heterogeneidad que presentan los individuos entre sí dentro de una población o una raza.

2.2. EVALUACIÓN MORFOMÉTRICA.

Uno de los aspectos que hay que tomar en cuenta al momento de revisar un documento o incluso realizar un trabajo de esta naturaleza es la falta de homogeneidad entre las medidas externas tomadas a los mamíferos y sus dimensiones obtenidas, por lo que pueden ser discutidas por varios científicos.

Santos, J. (1994), analizó trabajos publicados en mastozoología sobre análisis morfométricos y su inexistente homogeneidad en la decisión de incluir o no a las medidas externas estándar. En este trabajo se analizan si las medidas externas de una muestra cumplen con los supuestos de las técnicas de análisis estadístico a la que por lo común son sometidas.

Esto nos da una idea de lo delicado e importante que es realizar un trabajo de este tipo. En lo referente al tapir amazónico (*T. terrestris*) los trabajos de morfometría realizados son muy escasos o prácticamente nulos, sin embargo se pueden encontrar varios documentos con datos morfométricos (Richard, E. & J. Juliá. 2000.; Chalukian, S. et. al. 2009.; Padilla M. & R. Dowler. 1994.; Hernández, S. et. al. 2007.; Montenegro, O. 2005. ; Tapia et. al. 1995.; Colbert, M. 2002. ; Tirira, D. 2007. ; Tirira, D. 2008. ; Tapia, M. 1998.; entre otros), pero estas medidas son tomadas en individuos adultos por lo que hablar de medidas de neonatos o juveniles es ingresar a un campo desconocido (Tabla 14).

La Fundación Temaikén en Argentina, realizó estudios con el tapir de tierras bajas (*T. terrestris*), efectuando ecografías a una hembra con tres meses de gestación, revelaron que el feto presentó un diámetro biparietal de 2,35 cm y 15

cm de largo del cuerpo, al sexto mes el diámetro biparietal fue 3,02 cm, el largo del dorso ventral torácico fue 6,5 cm y el largo total fue de 20 cm. Al final de la preñez se encontró un largo total de 75 cm, un diámetro biparietal de 11 cm y un diámetro torácico de 40 cm (Hernández, S. et. al. 2007) convirtiéndose en uno de los pocos documentos que proporcionan datos acerca del crecimiento de fetos de tapires.

Debido al poco interés en el crecimiento de esta especie, se ha debido recopilar información de trabajos realizados con otras especies, con lo cual se tiene una base científica para poder efectuar los trabajos morfométricos en esta investigación.

García, E. (2006), realiza una caracterización racial a nivel morfológico, hematológico y bioquímico clínico, con cinco razas distintas de asnos en distintas comunidades autónomas, con lo que se tomaron diferentes medidas zoométricas para realizar su caracterización fenotípica, así como extraer muestras sanguíneas para establecer valores de referencia y normalidad hematológica y bioquímico y de proteínas plasmáticas.

Ramirez, J. et. al. (2004), examinaron cuatro especies monotípicas del género *Cryptotis* (*C. mexicana*, *C. obscura*, *C. alticola*, *C. magna*), además de una politípica (*C. parva berlandieri*, *C. p. pueblensis*, *C. p. soricina*), y realizaron medidas morfométricas de 25 variables externas, craneales y mandibulares de cada ejemplar para poder caracterizar morfológica y morfométricamente estas cinco especies de *Cryptotis* (Mammalia: Soricomorpha).

Cervantes, F. & J. Vargas. (1998), compararon conejos de las especies *Sylvilagus floridanus*, *S. audubonii* y *Romerolagus diazi* de México, para examinar la magnitud de sus diferencias morfológicas, evaluando cinco variables somáticas y 29 variables craneales, usando estadística univariada y multivariada, confirmándose las diferencias entre las tres especies debido principalmente a la variación de tamaño.

Sastre, H. (2003), trabajó con 54 individuos de la raza bovina Criolla Casanare, para compararlas con otras razas utilizando 18 variables zoométricas con sus índices combinados, 22 fanerótípicas y 24 morfológicas, es decir, el estudio llevado a efecto ha incluido, por una parte, un análisis etnológico de caracteres externos y otros marcadores genéticos.

2. 3. MEDIDAS MORFOMÉTRICAS.

El manejo y la medición de especies no solamente ayudan a identificar mejor los animales en el campo, sino que también enseñan a ver todo como una fuente de información (Rabinowitz, A. 2003), por lo que los trabajos de análisis morfométricos son herramientas importantes para la comprensión de la biología de las especies, por esa razón una gran cantidad de estudios ecológicos, evolutivos y principalmente sistemáticos basan sus conclusiones total o parcialmente en la inferencia del análisis de caracteres merísticos (Lee, 1990), por lo tanto, un mal manejo de los datos somatométricos podrían llevar a

falsas conclusiones, generando una idea errónea de la función que cumplen dichas estructuras a nivel biológico o etológico.

Rabinowitz, A. (2003), en su documento tiene como finalidad capacitar a científicos latinoamericanos en la protección y conservación de la vida silvestre, publica varios parámetros para tomar medidas corporales a varias clases animales entre ellos los mamíferos, las medidas sugeridas por Rabinowitz para mamíferos son: Largo total (LT), Largo de cabeza y cuerpo (LCC), Largo de cola (LC), Largo de orejas (LO), Perímetro (P), Largo de patas traseras (LPT), Altura del hombro (AH), Altura de las patas traseras, Largo del cuerno o colmillo (LC), Peso (P), Peso del esqueleto.

Tirira, D. (2007), Tirira, D. (2008), sugiere algunas medidas que deben tomarse, las cuales provienen de individuos adultos y de ejemplares ecuatorianos, o datos publicados en documentos científicos en países vecinos, de datos cedidos de museos o colegas de otros países, incluso las medidas de muchas especies raras basadas en pocos ejemplares, las medidas propuestas son: Largo total (LT), cabeza-cuerpo (CC), largo de la cola (LC), largo de la pata posterior (LP), largo de la oreja (LO), largo del antebrazo (AB), altura de los hombros (AH).

Canevari, M. & C. Fernández (2003), en su publicación que tiene como objetivo el reconocimiento en el campo de cada mamífero tratado en su compendio y dar a conocer sobre su biología, proporcionan una serie de medidas que pueden ser tomadas a los mamíferos tales como: Longitud de la cabeza, longitud de la oreja, longitud cabeza-cuerpo, alzada (altura a nivel de la cruz), longitud total y longitud de las patas.

Un documento que presenta un protocolo muy específico para la toma de las medidas corporales es el realizado por Hernández, S. et. al. (2007), el cual nos provee de una hoja para el trabajo de campo en el que describe gráficamente las estructuras corporales que deben ser medidas en un trabajo de campo con tapires, lo cual convierte este documento de vital importancia para esta investigación.

2. 4. MORFOMETRÍA DE LAS PATAS Y OBTENCIÓN DE HUELLAS.

Las huellas son un reflejo de las patas de los animales (Isasi-Catalá, E & G. Barreto (2008) tomado de Panwar 1979; Grigione et. al 1999), el tamaño y el peso de cada animal producen variaciones en sus extremidades y en consecuencia en sus huellas, lo cual las hace, diferentes a las de cualquier otro individuo (Aranda, M. 1992).

2.4.1. Morfometría de las patas.

Las patas de los mamíferos nos pueden proporcionar una valiosa información acerca de una especie, nos permite identificar dicha especie y estimar la edad del animal, por lo que es necesario el conocer de la morfometría de las patas.

Hernández, S. et. al. (2007), en su publicación proporcionan una metodología bastante completa para recopilar los datos de las patas del tapir. Sandoval, L. et. al. (2009), en su manual de campo publicó técnicas de estudio y monitoreo realizadas con *Tapirus pinchaque*, en este documento dan a conocer las medidas morfométricas realizadas a las patas de los tapires, tomando en cuenta el largo y ancho total de las patas, y el largo y ancho de cada dedo.

Isasi-Catalá, E & G. Barreto. (2008), evaluaron la capacidad de identificar individuos de jaguares y pumas basados en análisis morfométricos de sus huellas, como un método alternativo para la estimación de la abundancia de estos felinos. En el estudio se analizó el efecto de algunos factores importantes para el funcionamiento del método (sustrato, tipo de pata y edad de la huella), a partir de las mediciones de los largos, anchos, áreas, ángulos y posiciones de huellas de animales en cautiverio.

Rabinowitz, A. (2003), también nos da a conocer la forma en que pueden ser procesadas las huellas que pueden encontrarse en el campo, tal como rastreo, medición, antigüedad, preservación y estimación del número de individuos en base a sus huellas.

2.4.2. Obtención de huellas.

Las huellas son un factor determinante para el conocimiento de una especie, pero debido a los hábitos principalmente nocturnos el monitoreo de mamíferos en forma directa resulta poco práctico y costoso, por lo que es más conveniente utilizar métodos indirectos como búsqueda de rastros o evidencias (Arévalo, J. 2001.), pero estos rastros pueden ser muy susceptibles a los cambios climáticos del ambiente en los que se encuentran.

Recolectar la muestra de la huella encontrada en el sitio es de gran valor como material de referencia, por lo que es recomendable realizar moldes de yeso de las pisadas halladas (Arévalo, J. 2001).

Jewell, Z & S. Alibhai. (2005), en el 2004 establecieron WILDTRACK (www.wildtrack.org), organización independiente de investigación, para ayudar a los censos y monitoreos de especies en peligro utilizando técnicas no invasivas. Estas herramientas las utilizaron para desarrollarlas en dos especies de rinocerontes y luego adaptado exitosamente con el tigre de Bengala.

Además WILDTRACK ha trabajado por varios años con Patricia Medici, Presidente del Grupo de Especialistas de la UICN / SSC Tapir, para adaptar el FIT (Footprint identification Techniques) para el monitoreo del tapir de tierras bajas en Brasil. Medici ha diseñado y coordinado una inigualable colección de huellas de tapir en cautiverio en todo Centro y Sur América, y extrajo un algoritmo de ajuste fuerte para esta especie (www.wildtrack.org).

Medici, P. (2005), actualizó el desarrollo de la técnica de identificación de huellas (FIT) para tapires de tierras bajas (*T. terrestris*). Obtuvo una muestra de gran tamaño y contactó con muchos zoológicos para que sean parte de este esfuerzo, una de las primeras investigadoras en recopilar las imágenes de las

huellas para el desarrollo del algoritmo de tapires en la Argentina fue Silvia Chalukian.

Jewell, Z; S. Alibhai & S. Chalukian (2006), obtuvieron 57 fotografías digitales de huellas posterior izquierda de diferentes tapires conocidos, fueron sometidas a pruebas de análisis para evaluar la factibilidad del FIT, construyeron el algoritmo FIT para identificar cada animal basado en sus perfiles geométricos de sus huellas.

Alibhai, S. et. al. (2008), investigaron la diferenciación de huellas entre especies de rinocerontes *Ceratotherium simum* y *Diceros bicornis* utilizando FIT, la cual es una adaptación de la identificación técnica de seguimiento y rastreo muy utilizado como herramienta en los censos y monitoreos en la conservación de vida silvestre, además de utilizar perfiles geométricos que fueron extraídos de imágenes digitales para identificar 40 rinocerontes blancos (*C. simum*) de una población silvestre.

3. JUSTIFICACIÓN.

La información de la cronología morfométrica del Género *Tapirus* es escasa, a causa de que la mayor parte de los trabajos con tapires se han enfocado en otros aspectos biológicos del tapir, lo cual hace que sea imprescindible realizar una investigación de esta naturaleza, teniendo en cuenta la vulnerabilidad de la especie durante el primer año de vida y el decreciente número de individuos debido a la caza existente y la rápida pérdida del hábitat en la mayoría de los territorios donde se distribuye el *T. terrestris*.

Aún cuando existen tapires en cautiverio en varios lugares del Ecuador, es poco lo que se hace al respecto, por lo que se aportará con datos específicos de la cronología morfométrica del primer año de vida del *T. terrestris ex situ*, lo cual facilitaría el estudio de esta especie e incluso ayudar para investigaciones con otros tapíridos tal como el tapir andino (*T. pinchaque*), el cual se encuentra en Peligro Crítico (CR) según la última versión del Libro Rojo de mamíferos del Ecuador de Castellanos, A. et. al. (2011).

Este estudio puede ser aplicable a proyectos con un enfoque en la producción de carne de tapir como alternativa de consumo para el mercado Ecuatoriano, y un gran aporte en la economía estatal.

4. HIPOTESIS.

Al realizar un monitoreo periódico de un cachorro de tapir (*T. terrestris*) en cautiverio, es posible determinar que las medidas obtenidas de varias estructuras corporales durante el primer año de vida poseen un crecimiento alométrico.

5. OBJETIVOS.

5.1. OBJETIVO GENERAL.

Registrar y analizar cronológicamente la somatometría del tapir de tierras bajas (*T. terrestris*) en cautiverio y determinar la proporción de crecimiento desde los primeros días de vida hasta su primer año de edad.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Obtener las medidas corporales de un tapir de tierras bajas (*T. terrestris*) cronológicamente desde sus primeros días de vida hasta su primer año de edad.
2. Realizar una serie de registros del tamaño de las huellas para conocer cuáles son las dimensiones que poseen a través de su crecimiento.
3. Determinar cuál es el porcentaje de crecimiento de un tapir de tierras bajas (*T. terrestris*) en sus diferentes medidas corporales desde el nacimiento hasta su primer año de vida.
4. Utilizar las medidas corporales obtenidas como un patrón referencial para futuras comparaciones con otros individuos y determinar su edad aproximada.

6. MATERIALES Y MÉTODOS.

6.1. MATERIALES.

6.1.1. Materiales de campo.

Los materiales utilizados en esta investigación se dividieron en 5 partes, con lo que se podrá comprender de una manera más fácil la utilización de las herramientas de trabajo.

Además de los materiales encasillados en una categoría se utilizó un contenedor plástico en donde se almacenaban todos los utensilios de trabajo.

6.1.1.1. Morfometría corporal.

- Cinta métrica flexible (10 m)
- Regla metálica (40 cm)

6.1.1.2. Morfometría de las patas.

- Calibrador pie de Rey (30 cm).

6.1.1.3. Toma de huellas.

- Arena.
- Arcilla.
- Yeso odontológico.
- Sal común.
- Cepillo dental.
- Láminas de acetato.
- Clips.
- Cinta de papel.
- Agua.
- Esponja de floristería (OASIS).
- Balde de 10 litros.
- Bandeja plana.

6.1.1.4. Registro fotográfico.

- Cámara fotográfica Digital Canon EOS 10D (<http://www.canon.es>).
- Compact Flash 1GB-100X. (Kingston).
- Objetivo Canon Ultrasonic (lente EF 28-90 mm, macro 0.38/1.3 ft, ø 58 mm)
- Baterías BP-511.
- Cargador de baterías CB- 5L.

6.1.1.5. Registro, análisis y almacenamiento de datos.

- Cuaderno de campo.
- Hojas de trabajo.
- Lápices y bolígrafos
- Computador Toshiba Satellite (Sistema Operativo: Windows XP)
- Programas MICROSOFT EXCEL, WORD, ACCESS, POWER POINT.
- Photoscape editor fotográfico (MOOII TECH 2001 - 2011. <http://www.photoscape.org>).
- Programa de análisis estadístico AnalystSoft, BioStat. Versión 2009 [http:// www.analystsoft.com/es/](http://www.analystsoft.com/es/).

6. 2. MÉTODOS.

6.2.1. Área de estudio.

El valle de Guayllabamba se sitúa al norte de Quito e incluye a varias poblaciones (Guayllabamba, Perucho, Puéllaro, Malchinguí), localizadas en la cuenca alta del río del mismo nombre y en la unión de éste con el Río Pisque. Este valle, que corta transversalmente la Cordillera Occidental de los Andes, se caracteriza por su clima cálido y seco que origina una vegetación xerofítica. Las temperaturas en el valle oscilan entre los 3 y 22° C, con un promedio de precipitación anual de 600 mm (Birdlife International. 2005) (Mapa 1).

El Zoológico de Quito cubre un área de 12 ha, opera en la población de Guayllabamba y realiza actividades de educación ambiental con los habitantes del valle y los visitantes del zoológico (Birdlife International. 2005) (Mapa 2).

El encierro del tapir tiene una dimensión de 300 m² aproximadamente, dentro de éste se encuentran varios árboles que sirven como sombra para los tapires. Poseen un estanque artificial en el cual pueden realizar sus actividades biológicas tales como bañarse, nadar, aparearse y defecar (Padilla, M. & R. Dowler 1994; Chalukian, S. et. al 2009) (Foto 1). Existe en la parte posterior del encierro un cubil el cual es utilizado por la madre cuando está en los últimos días de gestación, hasta cuando el cachorro es capaz de seguir a la madre fuera del cubil hacia la parte exterior del exhibidor que es en el primer mes de vida del cachorro aproximadamente, además es utilizado como dormitorio de los tapires adultos (Foto 2).

6.2.2. Muestreo de campo.

El muestreo se realizó dentro del encierro de los tapires: padre, madre e hijo; ya que una población cautiva requiere de un ambiente natural con mínima interferencia humana, que cubra las necesidades biológicas y minimice los aspectos negativos del manejo (Iriarte, A et. al. 2004), el primer aspecto a considerar es, tener en cuenta el bienestar del grupo de trabajo como de los animales, cabe resaltar que aunque un animal silvestre se haya criado en cautiverio, conserva su comportamiento innato, por lo tanto, es tan imprevisible como cualquier animal silvestre, además una persona tocando o acariciando a

un animal en cautiverio puede resultar una experiencia emocionante pero totalmente antinatural, únicamente se justifica el contacto con animales en cautiverio a personal especializado y exclusivamente por motivos investigativos o médicos.

6.2.2.1. Ingreso al recinto.

Al ingresar al lugar se evitó llevar objetos y sustancias que emitan sonidos y olores fuertes tales como: celulares, radios, perfumes, etc., que puedan asustar o poner nerviosos a los animales, porque el olfato y el oído de los tapires se encuentra bastante desarrollado supliendo así a una escasa visión que poseen (Tirira, D. 2007), el comportamiento de los tapires en cautiverio es impredecible y son animales con los que se deben tener precauciones al realizar un manejo ex situ de la especie, ya que hay variados registros sobre ataques de tapires a sus cuidadores (Guillet, C. & G. Torres. 2008).

Se empleó la metodología según Guillet, C. & G. Torres. (2008), utilizada para el entrenamiento médico en contacto protegido con *T. terrestris* y evitar la contención físico química de los ejemplares, con muy buenos resultados.

Inicialmente los trabajos de muestreos se realizaron temprano en la mañana, se laboró un máximo de una hora en las primeras sesiones de trabajo, hasta lograr acostumbrar a los tapires a la presencia del equipo humano en el lugar, en las sesiones posteriores se trabajó un poco más tarde por dos horas o incluso se llegó a extenderse hasta las tres horas, debido a la indisposición de alguno de los tapires.

Durante los meses que duró la investigación existieron ocasiones en que los tapires mostraban poca predisposición se optó por dar “tiempo fuera” (time out) para evitar cualquier agresión, estos tiempos fuera varían desde unos pocos segundos hasta terminar la sesión en negativo si las conductas persisten (Guillet, C & G. Torres. 2008), en ese caso, se reinició el trabajo al siguiente día.

6.2.2.2. Procedimientos preliminares para trabajar con los tapires.

Luego del ingreso hay que dejar que los tapires olfateen al equipo humano y el equipo de trabajo para que se familiaricen con los olores del grupo y del material (Foto3).

Posteriormente se acarició y rascó a los tapires con el propósito de relajarlos y que se sientan cómodos con el personal (Fotos 4, 27), mientras nos encontrábamos dentro del encierro se trató de hacer el mínimo ruido ni movimientos bruscos.

Al final del trabajo se recompensó a los tapires con alimento en algunas ocasiones y en otras con caricias (Guillet, C & G. Torres. 2008) (Fotos 5, 30 d, 32 c).

6.2.2.3. Medidas corporales.

Las medidas corporales, nos indican el desarrollo de los animales, pero además la caracterización de la especie.

La medición del tapir fue realizado con los parámetros según Hernández, S. et. al. 2007, además, varias publicaciones que justifican la toma de estas medidas al tapir. (Hernández, S. et. al. 2007; Tirira, D. 2007.; Tirira, D. 2008; Santos, J. 1994).

Las medidas se tomaron siguiendo las líneas naturales y formas del cuerpo, además, fueron divididas en tres categorías: circunferencias, largo y alto de una estructura (Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de las diferentes estructuras utilizadas para la medición.

ESTRUCTURA MEDIDA	SÍMBOLO UTILIZADO	DESCRIPCIÓN	Fotos
Largo de la cabeza	A	Desde la punta de la nariz hasta la parte posterior de la cabeza	6
Largo de la mandíbula	B	Desde la punta del labio inferior hasta la parte más distal de la quijada.	
Largo de la oreja	C	Tomando la base de la oreja hasta parte más distal.	
Circunferencia del cuello	D	Alrededor el cuello, tomando la base del cuello como punto de referencia.	7
Circunferencia del tórax	E	Medido por detrás de las patas anteriores y alrededor del pecho.	
Circunferencia del abdomen	F	Alrededor del abdomen, tomando como punto de referencia el ombligo.	
Largo de la cola	G	Desde la base hasta la punta sin tomar en cuenta pelos sobresalientes.	8
Largo del tronco	H	Detrás de la cabeza (medida tomada anteriormente) hasta donde inicia la base de la cola.	
Largo total	I	Desde la punta de la nariz hasta la punta de la cola.	
Altura Anterior	J	Desde la línea de la columna vertebral hasta la base de las patas.	9
Largo del miembro anterior	K	Desde el hueso más sobresaliente del omóplato.	
Largo del carpo	L	Comprende desde el término de los huesos radio y cúbito hasta el inicio de los huesos propios de la mano, en este caso sería la muñeca del tapir.	
Altura posterior	M	Desde la línea de la columna vertebral hasta la base de las patas.	
Largo del miembro posterior	N	Desde el hueso más sobresaliente de la cadera.	
Largo del tarso	O	Desde el término de los huesos tibia y peroné hasta la base de las patas.	

6.2.2.4. Medidas de las patas.

La medición de las patas es un acto frecuente en los trabajos de censos, monitoreos e identificación de algunos mamíferos, en este trabajo se recopiló información de varios autores tales como Catalá, I. & G. Guillermo. (2008);

Alibhai, S. et. al. (2008); Jewell, Z.; S. Alibhai & S. Chalukian. (2006), los cuales sugieren metodologías para la toma de medidas a las patas de los mamíferos.

Debido a que no existen diferencias significativas entre patas derechas e izquierdas (Isasi-Catalá & G. Barreto. 2008), se tomó en cuenta solo las patas izquierdas anterior y posterior, se dividió en dos categorías: anchos y largos, se midió al largo total, ancho total, a cada dedo de la pata, se enumeró iniciando desde el dedo interior al exterior (Tabla 2).

Tabla 2. Descripción de las diferentes estructuras utilizadas para la medición de las patas.

Estructura medida	Símbolo	Descripción	Foto	
			Anterior	Posterior
Largo total	A	Desde el talón hasta la punta del dedo	10	11
Ancho total	B	Porción prominente de la base de la pata (talón).		
Largo del primer dedo	a1	Las medidas del largo de los dedos se realizaron desde el primer pliegue de doblez del dedo hasta la punta del dedo. Mientras que para el ancho se midió la parte más amplia de cada dedo.		
Ancho del primer dedo	b1			
Largo del segundo dedo	a2			
Ancho del segundo dedo	b2			
Largo del tercer dedo	a3			
Ancho del tercer dedo	b3			
Largo del cuarto dedo	a4 (solo extremidades anteriores)			
Ancho del cuarto dedo	b4(solo extremidades anteriores)			

6.2.2.5. Elaboración de las huellas en moldes de yeso.

La colección de huellas en esta investigación se realizó de carácter experimental y como un apoyo como una herramienta a utilizar en el Z.Q.G en su tarea de educación ambiental, por lo tanto, este paso no influye en los resultados de la presente investigación, pero puede servir como pauta para realizarse en futuros trabajos.

Para la obtención de los moldes de yeso de las patas de la cría se probó con varios sustratos y materiales, hasta utilizar como sustrato arena fina, la cual se colocó sobre un recipiente evitando que se derrame el sustrato, la arena fue humedecida facilitando de esta manera que las huellas puedan ser correctamente tomadas (Foto 12).

Inicialmente se colocó al cachorro sobre el sustrato y dejando que su peso recaiga sobre la arena, luego se retiró cuidadosamente al tapir del sitio, pero luego debido al aumento de tamaño de la danta se realizó trampas de huellas colocadas en lugares frecuentados por el cachorro para poder rescatar las impresiones de las patas, este procedimiento se realizó tanto en patas anteriores como posteriores, alrededor de las huellas se colocó una tira plástica

de 5 cm de alto para evitar el derrame del yeso además de darle una forma para facilitar su posterior almacenamiento y evitar así su destrucción (Foto12).

Posteriormente se llenó las impresiones de las huellas con yeso odontológico; para la preparación del yeso se preparó una lechada de yeso, agua y sal en proporción de una cucharada del primero por cada 50 ml de líquido, y con ayuda de una cuchara se vertió suavemente una parte de la lechada sobre la huella, dando como resultado una ligera capa de yeso que da hasta los más pequeños detalles de la huella, sobre dicha capa se colocó el resto del yeso hasta llenar completamente la pisada (procedimiento del Laboratorio de Policía de Lyon), se dejó secar el yeso por espacio de 40 minutos aproximadamente, se dejaron almacenadas para su posterior limpieza (Dávila. Ch. 2011) (Foto 12).

Además se realizó moldes en espuma de floristería (OASIS), antes de realizar las impresiones en este material se dejó sumergido en agua las esponjas durante 40 minutos, logrando que el elemento sea flexible, posteriormente se colocó sobre bandejas y se aplicó directamente sobre las patas del cachorro haciendo presión de las esponjas contra las patas del tapir, posteriormente se realizó el llenado de las impresiones con yeso (Foto 12 y 13).

6.2.3. Caracterización de la especie.

6.2.3.1. Sistemática.

Clase: Mammalia

Subclase: Theria

Infraclase: Eutheria

Orden: Perissodactyla

Suborden: Ceratomorpha

Familia: Tapiridae

Género: *Tapirus* Gray, 1868

Especie: *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758. (Padilla, M. & R. Dowler. 1994; Richard, E. Y J. Juliá. 2000).

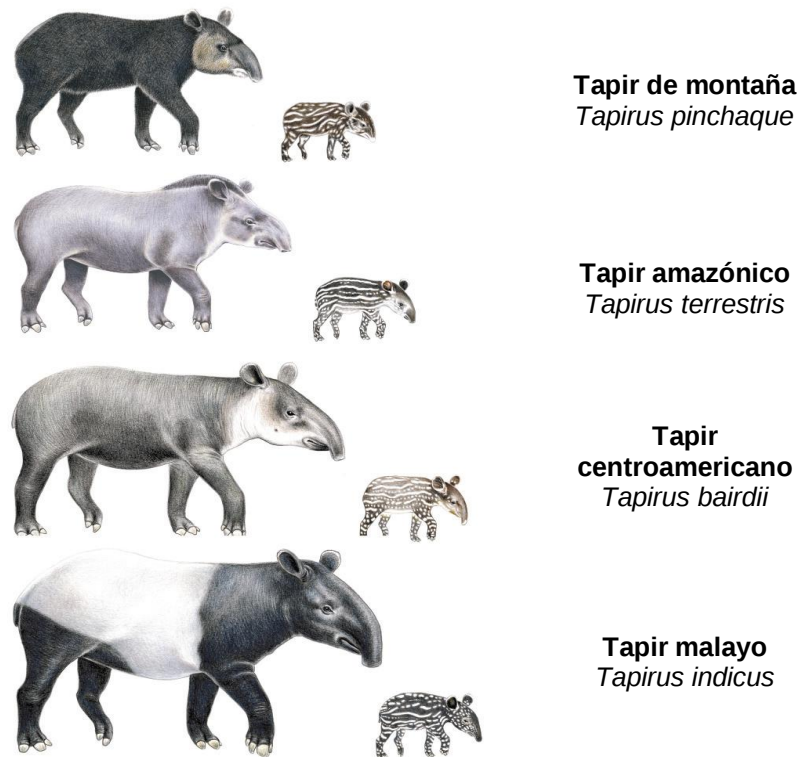


Figura 1. Las cuatro especies actuales vivientes de tapir (Extraído de folleto del TSG-UICN, Tapir Specialist Group. 2011).

Esta especie pertenece al Orden Perissodactyla, el cual agrupa a caballos (Familia Equidae), rinocerontes (Familia Rhinocerotidae) y tapires (Familia Tapiridae). La Familia Tapiridae es muy antigua y está emparentada con caballos y rinocerontes e incluye cuatro especies actuales: el tapir de tierras bajas (*T. terrestris*), el tapir de montaña (*T. pinchaque*), el tapir centroamericano (*T. bairdii*) y el tapir malayo (*T. indicus*) (Chalukian, S, et. al. 2009) (Figura 1). En América, esta familia representa a los mamíferos nativos de mayor tamaño, se caracteriza por la presencia de dedos impares en sus patas, o al menos el peso de su cuerpo recae sobre un dígito central (Figura 2) (Tirira 2007; Tirira 2008; Sandoval, L. et. al. 2009).

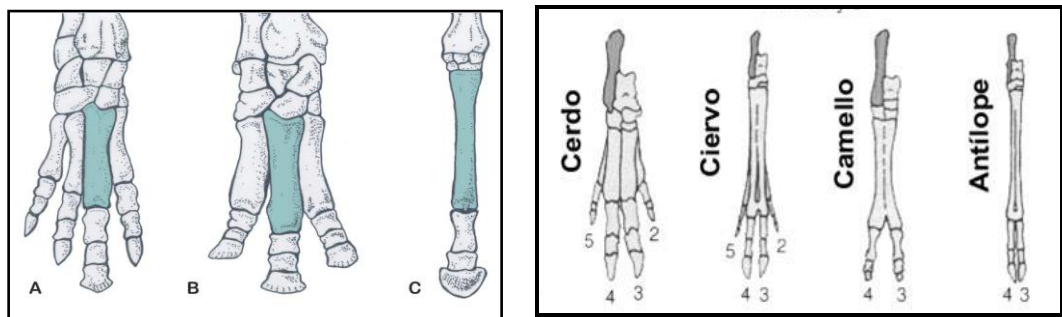


Figura 2. Diferencias estructurales entre las extremidades de los Perissodactylos (derecha) aparece coloreado el metacarpiano III: A Tapirus; B: Rhinoceros; C: Equus.), y los Artiodactylos (Izquierda), aparecen las extremidades de cerdo ciervo camello y antílope respectivamente, redibujado de Howell (1944) tomado de Garrido. G. 2008.

Estas tres familias han venido diferenciándose desde hace más de 50 millones de años, dando origen a las especies modernas que conocemos (Sandoval, L. et. al. 2009). Los ancestros de los tapires modernos vivieron en Norteamérica desde donde migraron a América Central y posteriormente a Sudamérica con la formación del Istmo de Panamá, hace aproximadamente 3 millones de años (Sandoval, L. et. al. 2009; Báez, O. 1998).

6.2.3.2. Nombres vernáculos y algunos significados.

El nombre de tapir podría derivar del vocablo tapiich de origen guaraní posteriormente reemplazado por mborebí. Por otro lado, la palabra anta sería una adulteración del árabe lambt, que significa cueros de gran espesor y resistencia y que los conquistadores lo usaron para el tapir (Richard, E. & J. Juliá. 2000).

Además, según el idioma que se hable y la región donde se encuentra se los puede conocer con otros nombres.

Según el idioma: tapir o danta (castellano), brazilian tapir (inglés), sachá huagra (quichua), pamá (shuar-achuar), ccovi (cofán), huequë (secoya), titae, enketa (huaorani).

Según la región: marebis (Brasil); danta, gran bestia, sachá huagra o vaca (Colombia, Ecuador); sachá vaca, huagra (Perú); tapií, mborebí (Guaraní); boskoe, bosfroe (Surinam); maypouri (Quichua) (Emmons, 1990; Tirira, D. 2007)

6.2.3.3. Caracteres generales.

Se trata de uno de los mamíferos más grandes y corpulentos de Sudamérica, de cuerpo grueso y patas relativamente cortas, su piel es gruesa y resistente, su pelaje corto de color pardo aunque con mucha variabilidad existiendo especímenes de color negro; incluso se conocen casos de individuos albinos (Chalukian, S. et. al. 2009).

La cabeza del *T. terrestris* tiene una apariencia convexa junto con una prominente cresta sagital (la más grande de las especies de tapires), la cual está cubierta por una crin de gruesos pelos que se extiende desde lo alto de la frente hasta la cruz, la melena de *T. terrestris* es la más prominente del género; una de las características más distintivas es una pequeña trompa flexible o proboscis, formada por la unión del labio superior con la nariz (Richard, E. & J. Juliá. 2000, Padilla, M. & R. Dowler. 1994), ojos pequeños y hundidos con párpados delgados (Richard, E. & J. Juliá. 2000), orejas medianas y redondeadas con la punta de color blanco, las crías presentan un pelaje suave y denso con un patrón de manchas y rayas de color blanco. (Fotos 14 y 15).

Las manchas corporales presentes en las crías de tapir sirven como camuflaje ante algún depredador en estado silvestre, los cachorros nacen con manchas de color blancas o amarillas sobre un fondo de color café oscuro, los flancos poseen en su mayoría líneas que recorren todo el cuerpo (Padilla, M. & R. Dowler. 1994).

La fórmula dentaria es completa y formada por 44 piezas ($i\ 3/3$, $c\ 1/1$, $p\ 4/3$, $m\ 3/3$). Los incisivos distales superiores son los más grandes y están separados de los caninos más pequeños, los incisivos inferiores son pequeños y los caninos desarrollados entre el canino y el primer premolar hay un largo diastema a veces el primer molar no se desarrolla, los molares son de corona corta y raíces fuertes, su contorno es cuadrangular o rectangular con dos crestas transversales. En el cráneo, los huesos nasales son reducidos y muy salientes, los arcos zigomáticos están encorvados por debajo y por delante y las órbitas son muy grandes. (Foto 16).

Posee patas proporcionalmente cortas y delgadas además de una cola delgada y pequeña (Chalukian, S. et. al. 2009), los miembros anteriores tienen cuatro dedos y los posteriores tres, con pezuñas y almohadillas plantares y palmares, aparte de los genitales, no existe ninguna característica externa conspicua que distinga los sexos (Richard, E. & J. Juliá. 2000).

6.2.3.4. Distribución geográfica.

El rango de distribución comprende áreas desde Rio grande do sul, Brasil, el Chaco de Argentina, Paraguay y Bolivia, y hacia el norte a través de la Región Amazónica de Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Guayana Francesa, Surinam, y en Venezuela hacia el oeste a través de la Sierra de Pereira de la Cordillera Oriental en el norte Colombiano (Padilla, M. & R. Dowler. 1994).

La distribución histórica del tapir cubría aproximadamente 13.129.874 km² mediante registros directos e indirectos, su presencia fue documentada en 1.213 localidades a lo largo de toda su distribución, considerándose extinto en 40 localidades esta área abarcaba 25 regiones todas en Sudamérica (Taber et. al. 2008) (Mapa 1).

El área de distribución para el 2008, calculada en base a la información provista por los investigadores abarca 11.232.018 km², representando el 85% de la distribución histórica. La mayor superficie de distribución actual del tapir se encuentra en la Alta Amazonía (2.936.898 km²; 26,1%) (Mapa 2) (Taber et. al. 2008).

Los tapires viven en una gran variedad de hábitats en la Amazonía encontrándose en manglares, pastizales montanos, pastizales y sabanas estacionalmente lluviosas tropicales y subtropicales, Bosques secos, sabanas y arbustales tropicales y subtropicales, Bosques lluviosos montanos a estacionalmente lluviosos tropicales y subtropicales y bosques lluviosos latifoliados tropicales y subtropicales (Mapa 3).

6.2.3.5. Comportamiento.

La mayor parte de la literatura sostiene que los tapires son principalmente animales solitarios y nocturnos. Sin embargo, recientes observaciones de campo han mostrado que los tapires son más sociables y activos durante el día de lo que se creía anteriormente (Barongi, R. 2004). Los tapires silvestres tienen un comportamiento de poca sociabilidad, únicamente

en épocas de celo-apareamiento y con crías se los encuentra juntos, pero generalmente la especie es solitaria (Tapia et. al. 1995).

El comportamiento social de los tapires en cautiverio depende en gran medida de la personalidad individual de los animales, experiencias previas, alimento disponible y tamaño del recinto. Algunos zoológicos tienen problemas por el solo hecho de poner dos animales juntos, mientras que otros tienen entre cinco a diez animales en el mismo recinto sin ningún problema (Zoológicos de Singapur y Kuala Lumpur), ciertos ejemplares de tapires son extremadamente agresivos hacia otros ejemplares de la misma especie y cuidadores, mientras que otros son fácilmente manejados y disfrutan con las caricias. El comportamiento del tapir puede ser muy impredecible y las precauciones deben ser siempre tenidas en cuenta con estos poderosos animales. Hay numerosos registros de ataques de tapires a cuidadores que han resultado en serias mordidas con pérdidas de dedos y fracturas en extremidades en algunos casos (Estrada, N. 2006) (Fotografía 36), con respecto al comportamiento maternal habitualmente son buenas madres pero las madres primerizas y madres criadas artificialmente tienen una alta incidencia a rechazar a sus crías (Barongi, R. 2004).

6.2.3.6. Alimentación.

Los tapires son herbívoros generalistas que seleccionan varias partes de las plantas incluyendo hojas y frutos. Los tapires consumen pequeñas raciones de alimento durante sus períodos activos, este comportamiento se debe en parte a su limitada capacidad estomacal si se la compara con el estómago de un rumiante, presente en la mayor parte de los artiodáctilos. Con un intestino grueso fermentador, el tracto gastrointestinal del tapir es muy similar al de los caballos (Barongi, R. 2004).

La diversidad en el tipo de alimentación que consumen los tapires es muy variada, se alimenta principalmente de la vegetación del sotobosque o estrato inferior del bosque selvático. Su forma de alimentarse es el ramoneo de hojas y tallos sin causar perjuicios a la diversidad de especies vegetales que consumen, pues las plantas no son extraídas desde la raíz (Tapia et. al. 1995), además se alimenta de semillas, plantas acuáticas, y plantas de familias Poaceae y Cyperaceae (Talamoni, S & M. Assis. 2009).

6.2.3.7. Aspectos reproductivos.

Los tapires no poseen una estación reproductiva marcada, al ser las hembras poliéstricas, el estro ocurre cada 50 a 80 días (Padilla, M. & R. Dowler. 1994) con una duración de 15 días aproximadamente, durante los cuales se presentan cambios en el comportamiento, inquietud, emisión de chillidos más fuertes que los normales, mordisquean las orejas y pies del macho, corren en círculo con gran rapidez, el estro va acompañado de secreciones vaginales de color blanco amarillento (Tapia, M. 1999).

La cópula generalmente se da dentro de los cuerpos de agua, para lo cual el macho inicia el cortejo con una secuencia de chillidos agudos, posteriormente

persigue a la hembra hasta que esta ingresa al cuerpo de agua en donde se hace efectiva la cópula, esto puede durar varios minutos.

La gestación dura aproximadamente 13 meses (405 días) y los nacimientos ocurren durante todo el año, las crías pesan entre 4 y 7 kg al nacer y poseen una coloración mimética (Richard, E. & J. Juliá. 2000). Por lo general los tapires paren una sola cría, aunque puede darse el caso de nacimientos de dos cachorros, pero eso ocurre en raras ocasiones.

6.2.4. Análisis estadísticos.

Los análisis estadísticos realizados en el trabajo son específicamente para conocer el crecimiento y la variabilidad de las estructuras sometidas al monitoreo cronológico.

6.2.4.1. Bases de datos.

Se utilizó hojas de cálculo de Microsoft Excel, las cuales sirvieron para crear las bases de datos con la ayuda de Microsoft Access, con los resultados obtenidos en el campo.

6.2.4.2. Crecimiento corporal.

Para determinar el crecimiento corporal cronológico de esta especie, los datos fueron analizados con el programa de análisis estadístico BioStat (AnalystSoft Inc. 2009.), con el cual se obtuvo: medias, varianzas, anovas.

Además se realizó el análisis del ritmo de crecimiento corporal (rcc) para cada estructura medida, entendiéndose al rcc como la cantidad de incremento que existe entre un monitoreo y otro; para posteriormente comparar el incremento estructural, determinando los picos de desarrollo somático.

$$Rc = a - b$$

Rc: Ritmo de crecimiento; a: primer monitoreo; b: segundo monitoreo

Se evaluó el aumento de peso por unidad de tiempo, es el promedio de aumento diario conseguido por uno o varios animales. Para obtener este dato es preciso restar del peso final (Pf) el peso inicial (Pi) y dividir la diferencia por el número de días transcurridos (tf-ti) entre ambas determinaciones (Bavera, G. et. al. 2005):

$$\text{Promedio de aumento del peso diario} = \frac{Pf - Pi}{tf - ti}$$

peso final (Pf); peso inicial (Pi); tiempo final(tf); tiempo inicial (ti)

Mientras que para el aumento de las estructuras por unidad de tiempo se utilizó:

$$\text{Promedio de aumento estructural diario} = \frac{\text{Cf}-\text{Ci}}{\text{tf}-\text{ti}}$$

crecimiento final (Cf); crecimiento inicial (Ci); tiempo final (tf); tiempo inicial (ti)

7. RESULTADOS.

Los resultados obtenidos en la presente investigación corresponden a un año de monitoreo al neonato de tapir amazónico (*T. terrestris*) en cautiverio en el ZQG, con un total de 25 muestreos y 33 estructuras evaluadas. Además se obtuvo las medidas de otra hembra de tapir realizadas a los 5 días de nacida en el ZQG, estas medidas sirvieron como pauta para conocer el tamaño de ambos sexos a pocos días de nacidos.

7.1. COMPORTAMIENTO.

Aunque la investigación no posee un enfoque etológico, es imprescindible conocer brevemente los aspectos comportamentales de una cría de tapir durante sus primeros meses de vida para comprender el por qué del crecimiento acelerado durante este lapso de tiempo.

7.1.1. Cronología del comportamiento.

Durante el primer mes de vida del neonato se observó la dependencia maternal, con movimientos muy limitados y dificultad para moverse, debido a que sus extremidades no estaban totalmente fortalecidas y no poseía un adecuado control motriz, lo que producía temblores en las patas cada vez que el animal se trasladaba, aunque la madre permaneció durante ese tiempo cerca del escondrijo, si realizaba pequeñas caminatas fuera de él pero sin alejarse tanto y con el cachorro junto a ella. En los meses posteriores se observó como la independencia de la cría incrementó al alejarse de su madre cada vez más, incluso a las pocas semanas de edad se observó tomar su primer baño junto a la madre.

Posteriormente la danta se tornó más independiente alejándose cada vez más de su madre, aunque se seguía comunicando con una serie de silbidos y chasquidos agudos a los que la madre respondía, pero conforme el pequeño tapir crecía el padre lo veía como una competencia y comenzaba a agredirlo, encontrándose varias marcas de rasguños producidas por los dientes del macho (observación personal).

En cuanto a la alimentación el neonato inició a ingerir sólidos a las pocas semanas de nacido, sin embargo, aún no poseía dientes, el cachorro prefería las frutas suaves como la sandía, conjuntamente seguía alimentándose de la leche materna hasta el octavo mes de vida, incluso cuando la madre se encontraba con 5 meses de gestación aproximadamente.

7.2. BREVE ANÁLISIS DE MANCHAS CORPORALES.

En este caso la danta presentó manchas de color amarillentas sobre un fondo café oscuro, en la parte de la garganta la tonalidad cambiaba de café amarillento a blanco de las cuales se desprendía un patrón de manchas del mismo color que a medida que llegaba a la parte superior de la cabeza cambiaba a una tonalidad amarillenta (Fotografías 17, 18).

La distribución de manchas en la cabeza se dispuso alrededor de la nariz, en la frente del cachorro donde se formaba un patrón en forma de “V” y se ubicaban aproximadamente cuatro manchas sobre cada párpado, debajo de las orejas se encontró manchas de color café amarillento (Fotografía 19), las manchas en el rostro fueron las primeras en desvanecerse, iniciando la desaparición de éstas a los 73 días de nacido y manteniéndose hasta el 3-12-2010 (Fotografía 20).

Las manchas del cuerpo presentaron un patrón de anillos concéntricos al observarlo desde dorso, pero al examinar desde sus flancos se observa simplemente un patrón lineal (Fotografía 15), estas manchas empezaron a atenuarse poco después de iniciar la desaparición de las manchas en la región facial, esta disipación de manchas inicia en la parte dorsal hasta llegar al vientre (Fotografía 21), desapareciendo finalmente a los 297 días de vida (Fotografía 22).

7.3. ANÁLISIS MORFOMÉTRICO.

7.3.1. Morfometría corporal.

El crecimiento corporal está dado por el aumento de longitud y peso de una estructura, en esta investigación se observó un crecimiento acelerado en los primeros meses de vida del cachorro, característica normal en todo neonato como método de supervivencia. En la Tabla 3, se observa la evolución del peso y crecimiento cronológico durante el espacio de tiempo de monitoreo del tapir, observándose que “I” es la estructura con mayor dimensión en el animal, mientras que en el Gráfico 1, se avizora la curva de crecimiento de cada forma evaluada durante el tiempo establecido previamente, se observa como las estructuras somáticas crecen a distintos ritmos, conforme se requiera el desarrollo de la estructura para la supervivencia de individuo en la vida silvestre. El peso registrado durante el monitoreo, el cachorro muestra que su aumento es muy acelerado en los primeros meses de vida posteriormente disminuye el ritmo de desarrollo, en “A” se observa un crecimiento constante y relativamente simétrico, se registra una curva sin grandes variaciones a lo largo del monitoreo; “B” nos muestra una curvatura con un crecimiento menor al de “A” pero con algo de diversificaciones; en la estructura “C” se percibe un crecimiento constante por lo que no se divisa desarrollo acelerado; “D” por el contrario tiene un incremento más irregular, pero al final de los muestreos se puede observar que el aumento corporal se estabiliza; en la progresión en la estructura “E”, no se muestra un crecimiento más discontinuo y con variaciones entre los monitoreos; “F” también posee un aumento inestable y muy acelerado, pero inicia a estabilizarse en los últimos muestreos; Por otra parte “G” es la estructura con menor progresión y se observa una estabilidad en el crecimiento, la curva muestra que a los pocos monitoreos se normaliza la curva; “H” con un evolución final de más de 130 cm se observa cómo a partir del muestreo número 15 la curva comienza a estabilizarse; “I” se muestra como la mayor curva obtenida de las estructuras monitoreadas; “J, K, M, N” muestran un aumento muy similar con una estabilización de los últimos muestreos; “L y O” poseen un incremento regular y estable durante casi todo el tiempo de evaluación.

En lo que respecta a las estructuras corporales durante los 25 muestreos realizados al cachorro se obtuvo el incremento diario en cada estructura: Peso (Kg), 0.33 kg ; "A", 0.07 cm; "B", 0.63cm; "C", 0.01 cm; "D", 0.15 cm; "E", 0.2 cm; "F", 0.24 cm; "G", 0.02 cm; "H", 0.25 cm; "I", 0.34 cm; "J", 0.17 cm, "K", 0.13 cm; "L", 0.03 cm; "M", 0.17 cm; "N", 0.12 cm; "O", 0.03 cm; (Tabla 5); mientras que el promedio de crecimiento fue: Peso (Kg), 4.6 ; "A", 1 cm; "B", 0.7cm; "C", 0.17 cm; "D", 2 cm; "E", 2.76 cm; "F", 3.28 cm; "G", 0.20 cm; "H", 3.41cm; "I", 4.71 cm; "J", 2.31 cm, "K", 1.81 cm; "L", 0.37 cm; "M", 2.33 cm; "N", 1.66 cm; "O", 0.46 cm; siendo la varianza: "A", 0.91; "B", 0.92; "C", 0.14; "D", 4.04; "E", 6.85; "F", 14.72; "G", 0.34; "H", 12.07; "I", 26.35, "J", 7.06; "K", 8.42; "L", 0.16; "M", 5.57; "N", 6.34; "O", 0.22. (Tabla 4).

Los parámetros de crecimiento obtenidos de las formas evaluadas durante cada monitoreo, mostraron un mayor un incremento por muestreo de la estructura "I" y el menor incremento en "L" (Tabla 6). El porcentaje de desarrollo de cada estructura presenta un dominio de crecimiento por parte de la estructura "I" siendo el 17.328% del total corporal y el menor porcentaje de crecimiento es de la estructura "G" con un 0.24 % (Gráfico 2, Tabla 7).

El análisis de las curvas de crecimiento de cada estructura utilizando el crecimiento que ha tenido el cachorro durante cada muestreo se obtuvo:

"Peso (kg)", se evidencia el mayor incremento en el décimo monitoreo con 13 kg aumentados, siendo este el límite de crecimiento del peso del cachorro (Gráfico 3; Tabla 7).

"A"; presenta tres picos de crecimiento durante el año de muestreo, es decir, que durante estos períodos se dió el mayor incremento de esta estructura, en el muestreo 5 creció 3.6 cm, en el octavo monitoreo aumentó 2 cm y el doceavo extendió 3 cm mientras que los sondeos de menor incremento se dan en los monitoreos 2, 3, 6, 22, 24 sin aumento corporal (Gráfico 4; Tabla 7).

"B"; los picos de crecimiento se advierten en los muestreos 1, 14, 17, mientras que los períodos de menor acrecentamiento se dan en los monitoreos 6, 18, 19 (Gráfico 5, Tabla 7).

"C"; se observan períodos de mayor crecimiento están dados en las evaluaciones 3, 10, 17, mientras que los menores porcentajes de crecimiento están en los monitoreos 1, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 18, 19, 21, 23, es decir, esta estructura posee un crecimiento muy irregular (Gráfico 6, Tabla 7).

"D"; observamos el mayor crecimiento en los primeros meses de vida, siendo los muestreos 2, 4 y 7 los de mayor aumento, mientras que los menores progresos se observan en 1, 11, 21, 23, 24 (Gráfico 7, Tabla 7).

"E"; exhibe el mayor aumento en los monitoreos 4, 5, 6 mientras que el menor crecimiento se observó del muestreo 18 al 21 (Gráfico 8, Tabla 7).

"F", existen tres picos de aumento corporal en el muestreo 2, 4, 11 y un descenso en los muestreos 15, 16, 19, 20 (Gráfico 9, Tabla 7).

“G”, esta estructura sufre un aumento significativo en los dos primeros monitoreos, luego se mantiene hasta el muestreo 14 y 15 posteriormente el crecimiento se detiene (Gráfico 10, Tabla 7).

“H”, posee un alto índice de crecimiento en los monitoreos 4 al 6 mientras que el mínimo de crecimiento se dio entre los muestreos 20 al 22 (Gráfico 11, Tabla 7).

“I”, se observa que los primeros meses son de aumento muy rápido decreciendo drásticamente al séptimo muestreo y nuevamente aumentando rápidamente en el monitoreo 10 al 11 para luego volver a decrecer hasta el último registro de datos (Gráfico 12, Tabla 7).

“J”, posee un incremento notable del crecimiento en el cuarto monitoreo, que posteriormente se detiene por un período corto de tiempo para luego volver a incrementarse pero en menor proporción (Gráfico 13, Tabla 7).

“K”, presenta dos picos de aumento siendo el sexto monitoreo mayor posteriormente su crecimiento disminuye notablemente hasta el fin del monitoreo (Gráfico 14, Tabla 7).

“L”, presenta un crecimiento muy inestable con varios picos de crecimiento hasta el monitoreo 20 posteriormente el crecimiento se detiene aparentemente en los cinco últimos monitoreos (Gráfico 15, Tabla 7).

“M”, tiene una evolución más acelerada hasta el sexto punto de muestreo luego tiende a disminuir un poco el ritmo del crecimiento (Gráfico 16, Tabla 7).

“N”, exhibe en el inicio del estudio un crecimiento medio pero al séptimo muestreo se observa un incremento que es seguido de una disminución casi total en la estructura hacia el siguiente monitoreo, aunque posteriormente en todo el desarrollo de la investigación se puede observar que el crecimiento es algo discontinuo (Gráfico 17, Tabla 7).

Finalmente la última estructura estudiada “O”, presenta una alta intensidad de crecimiento durante las primeras semanas de vida para posteriormente decrecer notablemente y empezar a normalizar su crecimiento (Gráfico 18, Tabla 7).

En resumen se puede observar como varias estructuras aumentan desde los primeros días de nacimiento tales como “B, D, E, F, G, H, I, K y O”, y otras que su crecimiento aunque inicia desde que nace se hace notable después de varias semanas de vida del individuo.

7.3.2 Morfometría de las patas.

Con respecto al crecimiento de las patas se observa un claro crecimiento en las estructuras que soportan el mayor peso del animal en especial el aumento a lo ancho de los dedos es muy notorio, pero de mayor notoriedad en las patas posteriores por poseer solo tres dígitos en lugar de cuatro (Tablas 8, 9; Gráficos 19, 20).

Detallando el crecimiento que poseen las patas del cachorro que fueron sometidas al monitoreo se obtuvo: el crecimiento diario de las patas anteriores fue, $A = 0.020$ cm, $B = 0.014$ cm, en el dedo 1 $a = 0.010$ cm, $b = 0.006$ cm, en el dedo 2 $a = 0.009$ cm, $b = 0.008$ cm, en el dedo 3 $a = 0.009$ cm, $b = 0.002$ cm, y en el dedo 4 $a = 0.006$ cm, $b = 0.0073$ cm y en el miembro posterior los parámetros fueron: $A = 0.019$ cm, $B = 0.010$ cm, dedo 1 $a = 0.007$ cm, $b = 0.005$ cm, dedo 2 $a = 0.005$ cm, $b = 0.006$ cm, dedo 3 $a = 0.007$ cm, $b = 0.004$ cm; un rango máximo de crecimiento en los muestreos: $A = 1.8$ cm, $B = 0.8$ cm, en el dedo 1 $a = 0.4$ cm, $b = 0.3$ cm, en el dedo 2 $a = 0.7$ cm, $b = 0.4$ cm, en el dedo 3 $a = 0.6$ cm, $b = 0.4$ cm, y en el dedo 4 $a = 0.6$ cm, $b = 0.3$ cm y en el miembro posterior los parámetros fueron: $A = 1.1$ cm, $B = 0.8$ cm, dedo 1 $a = 0.5$ cm, $b = 0.3$ cm, dedo 2 $a = 0.2$ cm, $b = 0.5$ cm, dedo 3 $a = 0.4$ cm, $b = 0.5$ cm, (Tabla 11, 12, 13 Gráficos 21 al 29).

La varianza en cada estructura evaluada fue: $A = 4.79$, $B = 2.74$, $a_1 = 0.99$, $b_1 = 0.31$, $a_2 = 0.70$, $b_2 = 0.48$, $a_3 = 1.05$, $b_3 = 0.04$, $a_4 = 0.41$, $b_4 = 0.21$ (Tabla 9), la varianza para las patas posteriores se obtuvo: $A = 4.07$, $B = 1.48$, $a_1 = 0.66$, $b_1 = 0.31$, $a_2 = 0.23$, $b_2 = 0.30$, $a_3 = 0.65$, $b_3 = 0.21$ (Tabla 10).

El largo de la pata anterior “A” presenta su mayor progresión en el monitoreo 9, en varias ocasiones no se observó crecimiento alguno y el ancho “B” de esta pata se registró el mayor incremento en el muestreo 8 (Tabla 13, Gráfico 21), mientras que en el dedo 1 el mayor crecimiento en “a” se da en el muestreo 17 y “b” ocurre en tres ocasiones en los monitoreos 2, 3 y 5 respectivamente (Tabla 13, Gráfico 22), en el dedo 2 se observa que el mayor aumento de “a” se da en el monitoreo 8 y “b” en el monitoreo 2 (Tabla 13, Gráfico 23), en el tercer dedo “a” posee un mayor aumento en los muestreos 9 y 10 mientras que en “b” se da en el segundo monitoreo (Tabla 13, Gráfico 24), el cuarto dedo tiene un incremento en “a” se da en el doceavo muestreo y para “b” este incremento se observa en el décimo muestreo (Tabla 13, Gráfico 25).

En la pata posterior se obtuvo en A y B el mayor crecimiento en el noveno muestreo con 1.2 cm y 0.8 de aumento respectivamente (Tabla 13, Gráfico 26), el primer dedo “a” tiene su mayor porcentaje de crecimiento en el segundo muestreo, y en “b” en el octavo monitoreo (Tabla 13, Gráfico 27), mientras que el segundo dedo “a” presenta su mayor crecimiento en el primer punto y “b” en el segundo monitoreo, además se observa un mayor desarrollo de “b” (Tabla 13, Gráfico 28), finalmente el tercer dedo del tapir obtuvo en “a” en el tercer muestreo y en “b” en el noveno monitoreo (Tabla 13, Gráfico 29).

7.3.3. Comparación entre individuos.

Lamentablemente debido a la falta de registros de la cronología del crecimiento de tapires neonatos son pocos los datos obtenidos de otras crías, así que en este trabajo sólo se presentan como un dato adicional, para poder demostrar la similaridad del crecimiento entre sexos. Se obtuvo dos datos cronológicos de una hembra parida en Z. Q. G., los que fueron comparados con los datos del tapir estudiado.

A los cinco días de nacida la hembra (♀) (15-01-09), obtuvieron varias medidas corporales aunque fueron solo siete estructuras evaluada se puede esbozar una idea del crecimiento dado en ese período en el individuo (Gráfico 30, Tabla 15), las cuales se compararon con las medidas del macho (♂).

Las medidas comparadas en estos primeros días en el macho y hembra respectivamente fueron "E" 53.5 cm: 54 cm;"F", 50 cm: 54 cm; "H", 50 cm y 47.5; "J" 37 cm: 12.5 cm; "K", 24 cm: 20 cm; "N", 33 cm: 15 cm; peso, 10.5 kg: 10 kg, al analizar la curva de crecimiento de los dos individuos se observa una similitud en 5 dimensiones de 7 obtenidas en la hembra (71.42%).

Posteriormente se evaluó las medidas a los diez días (20-01-2009) de vida de los tapires, se observa en machos y hembra respectivamente: "A", 25 cm: 24cm; "B", 14 cm: 18 cm;"C", 7.5 cm: 8 cm; "D", 35 cm: 33 cm; "E", 53 cm: 59 cm;"F", 62 cm: 51cm; "G", 4 cm: 3.5 cm; "H", 56 cm ambos tapires; "I", 64 cm: 70 cm; "J", 37 cm: 38 cm; "K", 20 cm: 27 cm; "L", 5 cm : 3 cm; "M", 30 cm: 40 cm; "N", 26 cm, 34 cm; "O", 5 cm: 10 cm; "peso", 14 kg ambos cachorros, se observa una similitud del 56.25 % en estructuras evaluadas y un margen de disparidad del 43.25 % (Gráfico 31, Tabla 15).

8. DISCUSIÓN.

Los animales en su proceso de crecimiento ganan peso y altura rápidamente en las primeras etapas de su vida, y a medida que aumenta la edad, el desarrollo y el crecimiento se hace más lento, hasta que finalmente se detienen. Esto determina una curva de desarrollo de la masa corporal y crecimiento que relaciona altura y peso con edad (Bavera, G. 2005), por lo que no es frecuente el monitoreo cronológico de un tapir neonato y ha sido habitual la medición de adultos porque su crecimiento no es significativo luego de la madurez sexual. Actualmente no existen datos concretos del crecimiento de crías de *T. terrestris* ni de las medidas corporales que se deberían tomar para tener un registro del desarrollo que posee un tapir en cautiverio, incluso no existe homogeneidad en las longitudes de los tapires adultos, sus proporciones son muy variables además, son pocos los parámetros considerados para estimar el tamaño de los individuos y más aún para ser publicados en artículos científicos (Tabla 14).

Existen varios autores que proporcionan medidas de tapires (*T. terrestris*) adultos, los cuales contrastan mucho entre sí, por lo que genera una inquietud sobre el verdadero tamaño del tapir de tierras bajas y cuales medidas son apropiadas para utilizar en una publicación. Según Padilla, M. & R. Dowler (1994) una cría puede pesar al nacer entre 3.2 a 5.8 kg, en el ZQG un neonato (hembra) al quinto día pesó 10 kg, al décimo día aumentó a 14 kg y a los 28 días 20 kg, con estos datos se logró estimar el peso de la cría (hembra) al nacer que debió ser de 8.35 kg, mientras que la cría monitoreada (28/04/2010 - 30/03/2011) presentó un crecimiento similar al de la hembra, el peso del tapir (macho) al cuarto día del nacimiento fue de 10.5 kg, es decir, que al primer día el cachorro debió pesar 9.18 kg, tomando en cuenta el ritmo de crecimiento diario obtenido en este trabajo, por lo tanto, esta investigación registró un mayor peso que el propuesto por Padilla & Dowler (1994).

En el último muestreo del tapir se obtuvo un peso aproximado de 120 kg, es decir, que en durante la investigación aumentó 109.5 kg de peso (tabla 3), además en la curva se grafica la evolución que mantuvo el peso durante el tiempo de monitoreo de la cría, en donde es evidente el incremento del peso corporal del individuo, se observa con claridad como existen variaciones en los primeros monitoreos mientras que para los últimos se estabiliza siendo más uniforme el aumento del peso del tapir (Gráfico 1).

Al analizar con mayor detalle el peso del tapir tomando el progreso de crecimiento entre cada monitoreo se obtuvo una curva muy irregular hasta la primera mitad de la totalidad de los monitoreos, donde el ritmo de crecimiento decrece notablemente, en la primera mitad se observan dos cosas muy singulares, que en el segundo monitoreo no existe un crecimiento significativo y en las curvas aparece como crecimiento nulo mientras que en el décimo monitoreo alcanza su máximo de crecimiento (13 Kg) y posteriormente el ritmo decrece drásticamente (-10kg) llegando a ser en esta parte de la curva el máximo incremento de 5 kg y un mínimo de 1 kg (Gráfico 3).

8.1. ESTRUCTURAS CORPORALES.

En lo que concierne a las medidas corporales se observa dos tipos de crecimiento de las estructuras, 1. De crecimiento regular (A, B, C, G, L, O); 2. De crecimiento irregular (D, E, F, H, I, J, K, M, N). Las primeras estructuras crecen con aparente regularidad y hasta cierto punto con uniformidad, mientras que las otras crecen de manera más rápida y con mucha más desigualdad en las proporciones (Gráfico 1), al analizar el promedio de crecimiento de cada estructura se observa que el grupo de crecimiento regular no supera los 3.6 cm, por otra parte las estructuras de crecimiento irregular que crecen hasta 16 cm.

8.1.1. Estructuras de crecimiento regular.

Dentro de este grupo denominado estructuras regulares el crecimiento se encuentra entre el 1.5 cm y 3.6 cm.

“A”, posee una curva de crecimiento promedio con tres importantes picos de incremento corporal, el primero y de mayor proporción se dio en el quinto monitoreo (3.6 cm), el segundo se dio al octavo muestreo pero en un menor porcentaje (2.0 cm), finalmente se observa un incremento en el doceavo monitoreo (3.0 cm), existiendo una diferencia entre el pico máximo y el mínimo de 1.6 cm. Posteriormente se observa una relativa estabilidad en la sucesión de muestreos (Gráfico 4, Tabla 7).

“B”, el crecimiento es mucho más bajo existiendo dos importantes picos de actividad el primero se da en la toma de datos inicial (3 cm) y el otro se da en el 17 (4 cm), teniendo una diferencia de 1 cm entre las dos cumbres de actividad. Las otras cifras no tienen un mayor incremento de los 1.4 cm (Gráfico 5, Tabla 7).

“C” posee un crecimiento marcado de tres picos de crecimiento siendo el mayor el primero (1.5 cm), aunque en sus otros monitoreos no aumentó en gran proporción siendo que un gran porcentaje de las mediciones fue de cero (Gráfico 6, Tabla 7).

“G” esta estructura aumentó muy poco desde el nacimiento, el crecimiento de esta estructura es mínimo evidenciándose en la curva sólo en el primer y segundo monitoreo se observa un crecimiento significativo. (Gráfico 10, Tabla 7).

Las estructuras “L” y “O” aunque poseen un crecimiento un poco lento son de gran importancia debido que estas estructuras son las que sostiene el peso del cuerpo del tapir, “L”, se observa que durante el monitoreo se producen varios picos esto sumado con un crecimiento de no más de 1.4 cm en la mayor cresta de crecimiento le dan la fortaleza necesaria a esta estructura corporal (Gráfico 15, Tabla 7), mientras que “O” se observó la misma figura que en “L” pero solo hasta el monitoreo 13 posteriormente tiende normalizarse el incremento corporal de esta estructura (Gráfico 18, Tabla 7).

8.1.2. Estructuras de crecimiento irregular.

Dentro de las estructuras de desarrollo irregular los parámetros de crecimiento de estas estructuras se encuentran entre 7.0 cm y 16 cm (Tabla 6).

La curva de crecimiento de “D” muestra alta actividad de aumento durante los primeros diez muestreos siendo el segundo monitoreo el que mayor ampliación (7.5 cm), en los últimos monitoreos se ve un importante decrecimiento (Gráfico 7, Tabla 7).

“E”, se observa un crecimiento muy irregular con varios picos de crecimiento, el máximo pico se dió en el quinto muestreo (9.8 cm), mientras que en el último monitoreo no registró progresión alguna (Gráfico 8, Tabla 7).

“F” presenta un ritmo de crecimiento muy discontinuo y acelerado durante los primeros 11 monitoreos del cachorro, posteriormente el ritmo empieza a disminuir notablemente, pero teniendo pequeños repuntes los cuales no se mantienen más de un monitoreo (Gráfico 9, Tabla 7).

“H” demuestra una elevada actividad hasta el sexto monitoreo en donde alcanza el máximo de crecimiento (13 cm) posteriormente tiene un aumento significativo en el muestreo 14 (7.5 cm), y ya para los últimos monitoreos se ve un leve incremento pero con un máximo de 3 cm (Gráfico 11, Tabla 7).

“I”, es la estructura evaluada con mayor crecimiento durante los primeros 11 monitoreos, posteriormente tiende a decrecer dramáticamente con respecto a la primera fase del desarrollo, en este período un poco más lento se puede ver que crece un promedio de 2 cm por monitoreo a diferencia de los primeros 11 muestreos que crecía hasta 16 cm en un monitoreo (Gráfico 12, Tabla 7).

Por otra parte “J” posee un crecimiento algo similar, aunque en los tres primeros monitoreos se puede ver un aumento algo lento, que luego incrementa considerablemente hasta el monitoreo 11, luego tiende a disminuir el ritmo de incremento corporal (Gráfico 13, Tabla 7).

“K” posee un crecimiento moderado aunque en primera instancia se observa un aumento en el crecimiento pero luego se tiende a regularizar un poco el ritmo de aumento estructural, manteniéndose así hasta el final de monitoreo (Gráfico 14, Tabla 7).

“M” esta estructura posee un aumento del tamaño muy irregular durante los primeros nueve monitoreos, al décimo monitoreo decrece el ritmo de crecimiento de esta estructura, que sigue aumentando en menor proporción hasta el final del monitoreo (Gráfico 16, Tabla 7); Finalmente en este grupo de estructuras evaluadas.

“N” posee un crecimiento muy notable durante los 12 primeros monitoreos, posteriormente decrece y se mantiene hasta el final (Gráfico 17, Tabla 7).

8.2. PATAS ANTERIORES Y POSTERIORES.

El monitoreo de las patas y su dinámica de crecimiento es de suma importancia biológica en el desarrollo de todo vertebrado que utilice sus miembros anteriores o posteriores para locomoción ya sea bípeda o cuadrúpeda, en este caso para un tapir un normal crecimiento de las extremidades representa un buen soporte de toda la masa corporal del animal para un normal desenvolvimiento con su hábitat y para la supervivencia.

Según Isasi-Catalá & G. Barreto (2008), no existe diferencia significativa entre las medidas de las patas derechas e izquierdas por lo que en esta investigación se obvió la medición de las cuatro patas y solo se tomó en cuenta una anterior y otra posterior.

La similitud con que crecen las patas anteriores y posteriores es muy notoria, respectivamente, se observa un gran incremento de “A” tanto en las extremidades anteriores como posteriores, en “B” se obtuvo un incremento menor de esta estructura. En el caso de los dedos del tapir se observa un patrón un poco diferente debido a que su disposición digital está constituida para que la mayor parte del peso recaiga sobre los dedos centrales, dejando los dedos más externos con una apariencia más delgada, debido al ambiente en que viven los tapires amazónicos, utilizándolos como un tipo de soporte para evitar el hundimiento en pantanos y el barro, típico en selva amazónica sudamericana (Observación personal) (Gráficos 19, 20; Tabla 8).

Al analizar con más detalle el crecimiento de las estructuras evaluadas en las patas anteriores se observa: “A” tiene dos picos de crecimiento y es de crecimiento acelerado con respecto a “B” que posee un aumento más lento y solo destaca un pico de crecimiento (Gráfico 21); con respecto a los dedos “a1” de la misma manera posee una mayor dimensión que “b1” pero al analizar el crecimiento se observan varios picos de crecimiento (Gráfico 22); “a2” y “b2” por el contrario poseen un crecimiento rápido hasta el noveno muestreo posteriormente no existe un crecimiento notorio en las estructuras hasta el décimo quinto monitoreo que nuevamente se observó crecimiento (Gráfico 23); el incremento del tercer dedo el cual es predominantemente más largo que ancho “a” y “b” respectivamente (Gráfico 24); el cuarto dedo del cachorro mantiene un crecimiento estable en “a” aunque existe la presencia de un pico de crecimiento al doceavo monitoreo (Gráfico 25).

En lo que respecta a las patas posteriores se observó un mayor crecimiento en “A” que en “B” de similar a las patas anteriores, teniendo los dos picos de crecimiento en el noveno monitoreo (Gráfico 26); en lo que respecta a los dígitos se observó que en el primer dedo, “a” tuvo un mayor incremento en sus dimensiones mientras que “b” se notó un menor incremento en su tamaño teniendo un mínimo crecimiento en aproximadamente la mitad del tiempo de monitoreo (Gráfico 27); el segundo dígito posee un mayor incremento en “b” que en “a”, debido a que la mayor parte del peso recae sobre este dígito, por lo que necesita tener mayor área en donde depositar el peso del animal, evidenciándose además en la línea de tendencia (Gráfico 29), por último el tercer dedo posee un incremento en “a” con un pico de crecimiento en el tercer

monitoreo, y mientras que “b” ha crecido en menor proporción teniendo un pico de incremento en el noveno muestreo (Gráfico 29).

8.3. COMPARACIÓN ENTRE SEXOS.

Durante los cinco primeros días de vida de ambos cachorros, se observan en la tabla 15 varias medidas semejantes, lamentablemente la información obtenida es escueta e incompleta.

La comparación entre las curvas de crecimiento de ambos tapires en los diez primeros días de vida dió como resultado una similaridad de estos individuos, al observar los datos y las curvas obtenidas se puede pensar que no existe una amplia diferencia de tamaños entre sexos durante los 10 primeros días de vida de un cachorro.

9. CONCLUSIONES.

La presente investigación nos proporciona una información más adecuada del crecimiento que mantiene un tapir en cautiverio desde su nacimiento hasta el primer año de edad, es preciso tener en cuenta que el estado de salud, la alimentación y el espacio físico en el que se encuentre la danta es muy importante para que su crecimiento sea normal en lo mayormente posible.

Los datos obtenidos del peso de los dos cachorros en el ZQG difieren de los que brindan Padilla & Dowler (1994), por lo tanto, se debería realizar una revisión con respecto a las medidas de las crías de tapir.

El crecimiento en esta especie de perisodáctilo está marcada principalmente por la alimentación que se le sustenta en los primeros meses de vida, es decir, la leche materna es una de las principales fuentes de nutrientes para el crecimiento del cachorro (fotografía 26 a, 34 b).

Al analizar la evolución en el tamaño de las patas del cachorro se evidencia que son sus dedos centrales los que soportan el mayor peso y que en las patas anteriores el peso del animal se divide entre tres dedos, mientras que en las patas posteriores el mayor peso lo soporta el dedo medio.

En cuanto al porcentaje de crecimiento de las estructuras evaluadas existe una gran variabilidad, existiendo rangos máximos entre los 1.4 a 16 cm (Tabla 6), por lo que estos parámetros se pueden considerar normales en un tapir de igual edad, mientras que al comparar medidas entre sexos con edades similares nos dieron como resultado similitud entre las estructuras evaluadas en los diez primeros días de vida.

Las medidas y parámetros de crecimiento obtenidas como resultado de esta investigación pueden ser utilizadas para estimar la edad de una cría que se pueda encontrar en cautiverio o incluso en la vida silvestre, pero cabe recalcar que debe utilizarse estos parámetros como una herramienta de estimación de edad de cachorros de tapires (*T. terrestris*).

Finalmente el desarrollo corporal de un individuo sigue patrones biológicos, anatómicos y genético-evolutivos, los cuales determinan el ritmo de crecimiento de cada estructura somática en dicho sujeto, al lograr registrar cronológicamente la evolución del tamaño corporal del cachorro de tapir se observó que las medidas corporales no crecen con regularidad, sino que debido a la función que cumplan y en dependencia del hábitat que ocupen, lo que ratifica la hipótesis planteada, es decir, que las estructuras evaluadas si presentan un crecimiento alométrico.

10. RECOMENDACIONES.

Uno de los principales limitantes para el desarrollo de esta investigación fue la falta de información sobre el crecimiento de los tapires, por lo que sería recomendable realizar trabajos científicos similares, además de una revisión del peso de los cachorros al nacer, para tener parámetros más reales al menos en lo que corresponde a los tapires en cautiverio en Ecuador.

Se debería crear de una base de datos que contenga medidas cronológicas no solo de los tapires sino de todos los animales en cautiverio en zoológicos, zocriaderos, etc. en Ecuador.

Convendría evaluar profundamente la morfometría publicada por varios autores y determinar las edades de los especímenes empleados con las especies que se tienen actualmente en cautiverio, es nos daría una cuantificación seria de cuánto difieren estas medidas publicadas entre sí, con las medidas actuales del tapir.

Es de conocimiento público el consumo del tapir como carne silvestre por tribus y comunidades nativas de la Amazonía, por lo tanto este tipo de investigaciones pueden facilitar otros proyectos que se enfoque en la producción de carne de tapir como alternativa de consumo para el mercado Ecuatoriano, y un gran aporte en la economía estatal.

Por último, esa falta de interés en realizar trabajos morfométricos con neonatos, debido al crecimiento variable y dependiente de muchos factores externos e internos, sumado a la falta de apoyo por parte de instituciones públicas o privadas para la ejecución de proyectos netamente científicos debe contrarrestarse.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. **Alibhai, S. et. al. 2008.** A footprint technique to identify white rhino *Ceratotherium simum* at individual and species levels. *Endangered Species Research*. Vol 4 pp 205-218.
2. **Aranda, M. 1992.** El jaguar (*Panthera onca*) en la reserva de Calakmul, México: Morfometría, hábitos alimenticios y densidad poblacional, pg. 235-274 In: ANON (ed.). *Felinos de Venezuela: biología y ecología y Conservación*. FUDECI, Caracas-Venezuela.
3. **Arévalo, J. 2001.** Manual de campo para el monitoreo de mamíferos terrestres en áreas de conservación. Asociación Monteverde. 18 pp.
4. **Arias, A. 2008.** Aportes de la Historia Natural de la Danta Colombiana (*Tapirus terrestris colombianus*) Compilados en el Norte de los Andes Centrales Colombianos., Tapir Conservation. The Newsletter of the UICN/SSC Tapir Specialist Group. Vol. 17(2), N 24: 14-21.
5. **Báez, O. 1998.** Origen de los mamíferos Sudamericanos. *Biología y sistemática y conservación de los mamíferos del Ecuador*. Tirira D. (ed). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador. Pg. 217.
6. **Barongi, R. 2004.** Criterios generales para el manejo de Tapires en cautiverio. Houston-EEUU.
7. **Bavera, G. 2005.** Escala de tamaño, estructura corporal o Frame Score. Curso de Producción bovina de carne, FAV UNRC. www.produccion-animal-com.ar.
8. **Bavera, G. et. al. 2005.** Crecimiento, desarrollo y precocidad. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC. www.produccion-animal.com.ar.
9. **Birdlife International. 2005.** En línea [http: www.birdlife.org. /action/science/sites /andes_ibas/pdfs/Ec_447-456.pdf](http://www.birdlife.org/action/science/sites/andes_ibas/pdfs/Ec_447-456.pdf). 19/09/2011.
10. **Bodmer, E. & M. Brooks. 1997.** Evaluación del estado y plan de acción del tapir de tierras bajas (*Tapirus terrestris*). Pp107-117. En: Brooks, Daniel. M.; Bodmer, Richard. E, and Matola, Sharon compilers. *Tapirs-Status Surveyand Conservation action Plan*. UICN/SSC Tapir Specialist Group, UICN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
11. **Canevari, M. & C. Fernández. 2003.** 100 mamíferos argentinos. 1 ed. Buenos Aires-Argentina. Ed. Albatros. Pg. 160.
12. **Castellanos, A. et. al. 2011.** Tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*). Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 2da. edición. Versión 1. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito. <www.librorojo.mamiferosdelecuador.com>
13. **Catalá, I & G. Guillermo. 2008.** Identificación de individuos de jaguares (*Panthera onca*) a partir de morfometría de sus huellas (Carnivora: Felidae). Universidad Simón Bolívar. Caracas-Venezuela. *Rev. Biol. Trop.* 56(4). Pg 1893-1904.
14. **Cervantes, F. & J. Vargas. 1998.** Comparación morfométrica entre los conejos *Sylvilagus floridanus*, *S. audubonii* y *Romerolagus diazi* de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*. 3 Pg. 45-78.

15. **Chalukian, S. et. al. 2009.** Plan de Acción para la Conservación del Tapir (*Tapirus terrestris*) en Argentina. Tapir Specialist Group, Proyecto de Investigación y Conservación del Tapir-NOA, Wildlife Conservation Society, Secretaría de Ambiente y desarrollo Sustentable de la Nación Dirección de Fauna. 71 p.
16. **Colbert, M. 2002.** "*Tapirus terrestris*" (On-line), Digital Morphology Accessed, March-10-2010-at: http://digimorph.org/specimens/Tapirus_terrestris/.
17. **Constantino, E. et. al. 2006.** Danta común *Tapirus terrestris* pp106.
18. **Dávila, Ch. 2011.** Modelado forense. 4 pp. www.teleley.com.
19. **Emmons, L. 1990.** Neotropical Rainforest Mammals. The University of Chicago Press, Chicago.
20. **Estrada, N. 2006.** Humans attacked by a Baird's Tapir (*Tapirus bairdii*) in the Sierra de Agalta National Park., Olancho, Honduras. Tapir Conservation The Newsletter of the IUCN/SSC Tapir Specialist Group. 15/2 (20): pp 13-14
21. **García, E. 2006.** Caracterización morfológica, hematológica y bioquímica clínica de cinco razas asnales españolas para programas de conservación. Bellaterra-España. pg. 261.
22. **Garrido, G. 2008.** Generalidades sobre los perisodáctilos y los proboscídeos del Villafranchiense superior en relación con el registro fósil de Fonelas P-1. Arribas. A. (Ed.), Vertebrados del Plioceno superior terminal en el suroeste de Europa: Fonelas P-1 y el Proyecto Fonelas. Cuadernos del Museo Geominero, nº 10. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 551 pg.
23. **Grigione. et. al. 1999.** Identifying individual mountain lions: *Felis concolor* by their tracks: Refinement of an innovative technique. Biol. Conserv. 88 pp. 25-32.
24. **Guillet, C. & G. Torres. 2008.** Entrenamiento médico en contacto protegido con *Tapirus terrestris*. Fundación Temaikén. Buenos Aires-Argentina. RECVET 3(7) pg 10.
25. **Heredia, A. et. al. 2007.** Reportes sobre la presencia del Tapir de Montaña (*Tapirus pinchaque*) en el Parque Nacional Llanganates, Ecuador. Tapir Conservation. The Newsletter of the IUCN/SSC Tapir Specialist Group. 16/2(22): 19-21.
26. **Hernández, S. et. al. 2007.** Manual veterinario de Campo para Tapires; IUCN/SSC Grupo especialista en Tapires (TSG) Comité Veterinario. 60 pg.
27. **Iriarte, A. et. al. 2004.** Cría en cautividad de Fauna Chilena. Fac. Nac. CC. Vet. y Pec. Universidad de Chile).
28. **Isasi-Catalá & G. Barreto. 2008.** Identificación de individuos de jaguares (*Panthera onca*) y pumas (*Puma concolor*) a partir de morfometría de sus huellas (Carnivora: Felidae). Rev. Biol. Trop. 56(4). Pg. 1893-1904.
29. **Jewell, Z. & S. Alibhai. 2005.** Footprinting Tapirs – The Development of a Footprint Identification Technique (FIT). Tapir Conservation. The Newsletter of the IUCN/SSC Tapir Specialist Group. 14(1). Pg 30.

30. **Jewell, Z.; S .Alibhai & S. Chalukian. 2006.** Preliminary Analisis of Footprints for Lowland Tapir Identification. Tapir Conservation. The Newsletter of the IUCN/SSC Tapir Specialist Group. 15(1). Pp 17.
31. **Lee, J. 1990.** Sources of extraneous variation in the study of meristic characters: the effect of size and of inter-observer variability. Systematic Zoology, 39:31-39.
32. **Lira, I. E. Cruz & S. Guerrero. 2004.** Behaviour of Baird`s Tapir (*Tapirus bairdii*) in Captivity. Tapir Conservation 12(2):24-31.
33. **Medici, E. et. al. eds. 2007.** Workshop para la Conservacion del Tapir de Tierras Bajas: Informe Final. IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) & IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), Brasil.
34. **Medici, P. 2005.** For Lowland Tapir Footprints Identification Technique. Tapir Conservation. The Newsletter of the IUCN/SSC Tapir Specialist Group. 14(2) pp 15.
35. **Montenegro, O. 1998.** The behavior of lowland tapir (*Tapirus terrestris*) at a natural mineral lick in the Peruvian Amazon. M.S. Thesis. University of Florida. Florida, United States.
36. **Montenegro, O. 2005.** Programa Nacional para la conservación del Género *Tapirus* en Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 90 pp.
37. **Mora, A. & A. Sancho. (eds.) 2006.** Catálogo de Fauna silvestre más comercializada en Ecuador. TRAFFIC América del sur, Quito.
38. **Nogales, F. et. al. 2011.** Tapir amazónico (*Tapirus terrestris*). En: Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 2da. edición. Versión 1 (2011). Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito. <www.librorrojo.mamiferosdelecuador.com>.
39. **Ojasti, J. & F. Dallmeier (ed). 2000.** Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. Series #5. Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program, Washington D.C. 290 p.
40. **Padilla, M. & R. Dowler. 1994.** *Tapirus terrestris*. Mammalian Species (481): 1-8.
41. **Panwar, H. 1979.** A note a tiger census technique based in pugmark tracings. Tigerpaper. FAO, 6. Pp. 16-18.
42. **Pezo, E. et. al. 2004.** Algunos aspectos reproductivos de *Tapirus Terrestris* en la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo.
43. **Posada, S. et. al. 2011.** Estimación de parámetros de curvas de crecimiento de ganado Nellore criado en confinamiento. Rev.MVZ Córdoba 16(3):2701-2710.
44. **Rabinowitz, A. 2003.** Wildlife Field Research and Conservation Training Manual. New York-E.E.U.U. ed. FAN. 337 p.
45. **Ramírez, J. et. al. 2004.** Características morfológicas y morfométricas de cinco especies de *Cryptotis* (Mammalia: Soricomorpha). Acta zoológica Mexicana. 20(2). Pg. 9-37.
46. **Richard, E. & J. Juliá. 2000.** "Aspectos generales de la biología, estatus, uso y manejo del Tapir (*Tapirus terrestris*) en Argentina". REHM, Serie Apuntes no 1: 78 pp. ISBN 99905-0-381-8.

47. **Riveros, F. 2005.** Avances en el estudio de la reproducción en hembras de ungulados silvestres (Progress in female reproduction research on wild ungulates). 45pp.
48. **Robinson, J. & K. Redford, 1991.** Sustainable harvest of neotropical forest mammals, Robinson, J.K. Redford (eds). Neotropical Wildlife Use and Conservation; pp. 415-429.
49. **Sandoval, L. et al. 2009.** Manual de campo para el estudio y monitoreo del tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*). Grupo Especialista de Tapir UICN/SSC/TSG, Fundación Oscar Efrén Reyes, Centro Tecnológico de Recursos Amazónicos-Centro Fátima, Finding Species. Quito-Ecuador. 82 Pg.
50. **Santos, J. 1994.** Evaluación del uso de las medidas externas estándar en los análisis morfométricos de mamíferos. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México, Ser. Zool. 65(2): pp 275-285.
51. **Sastre, H. 2003.** Descripción, situación actual y estrategias de conservación de la raza bovina colombiana criolla Casanare. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba-España. 337 Pg.
52. **Taber. et. al. 2008.** El destino de los arquitectos de los Bosques neotropicales: Evaluación de la distribución y el Estado de Conservación de los Pecaríes labiados y los Tapires de tierras bajas. Tapir Specialist Group; Grupo Especialista de la CSE/UICN en Cerdos, Pecaríes y Hipopótamos; Wildlife Conservation Society; Wildlife Trust. 181 pp.
53. **Talamoni, S & M. Assis. 2009.** Feeding habit of the Brazilian tapir, *Tapirus terrestris* (in a vegetation transition zone in south-eastern Brazil. Soc. Brasil. zool. 26(2). Pp 251-254.
54. **Tapia. et. al. 1995.** Sistematización de la experiencia de domesticación, manejo y producción de cinco especies de mamíferos silvestres y dos especies de aves de la Amazonia ecuatoriana, en el Centro Fátima de la OPIP entre los años 1989 hasta 1995.
55. **Tapia, M. 1998.** Manejo de mamíferos amazónicos en cautiverio y semi-cautiverio en el centro experimental Fátima. 1:155-198 Biología, sistemática y conservación de los mamíferos del Ecuador.
56. **Tapia, M. 1999.** Guía para el manejo, cría y conservación del "Tapir" *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758). Centro Tecnológico de Recursos Amazónicos de la OPIP-Centro Fátima-43p.
57. **Tirira, D. 2007.** Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 6. Quito. 576 pp.
58. **Tirira, D. 2008.** Mamíferos de los bosques húmedos del noroccidente del Ecuador. Ediciones Murciélago blanco y Proyecto PRIMENET. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 7. Quito. 352 pp.
59. **www.analystsoft.com/es/.2009.** AnalystSoft, BioStat programa de análisis estadístico. Versión 2009. 30/09/2011.
60. **www.tapirs.org./Downloads/tsgbranddocs/TSG%20brochure_sp_print_2.pdf.** TSG-UICN. 21/09/2011.
61. **www.wildtrack.org/showcase/single-species-projects/tapir-in-south-america.html.**

TABLAS.

Tabla 3. Crecimiento cronológico del cachorro durante el monitoreo.

Muestreos	Fechas	Peso	Estructuras														
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	28/04/2010	10,5	23	15	8	33	53,5	50	1	50	63	37	24	3	39	33	9,2
2	04/05/2010	14	24	18	8	33	59	51	3,5	56	70	38	27	3	40	34	10
3	07/05/2010	14	24	18,5	8,5	40,5	60	60	5	60,5	81	41	35	3,2	42,5	35	11
4	19/05/2010	20	24	19	10	44	64,2	65	5	66,2	88,6	44	35	3,4	44	35	12
5	03/06/2010	26	26,4	20	10	50	70	79	5	76	104	57	37,5	4,2	52	40	13,5
6	18/06/2010	32	30	21	10	51	79,8	87	5	86	116	59	40,6	5,6	54	44	15
7	06/07/2010	40	30	26,4	10	53,6	87	94,6	5	99	129	61	53	6	63,3	45,3	15,4
8	21/07/2010	48	31	26,6	10	58,4	88,4	95	5	100,5	131	62	53	7	66	56,2	16
9	01/08/2010	59	33	27	10	60,5	94	96	5	102	131,3	67	53	7	71	56,5	17
10	17/08/200	67	33,5	27,2	10	63,2	96	97	5	103	132	70	53	7,1	73	56,7	17,2
11	1/092010	80	34	28	11	67	97	104	5	106	140	74	57	7,4	76	57,5	17,5
12	16/09/2010	83	36	28,2	11	67	102	112,7	5	108	156	78	58	8,4	79	60,5	18,4
13	01/10/2010	85	39	29	11	68	102,6	114	5	110	157	78,3	58,3	9	81	66	19
14	16/10/2010	87	39,5	30	11	69	105	116,8	5	111,5	158	78,5	58,7	9,2	81,3	66,3	19
15	31/10/2010	90	40,1	30,4	11,4	71	107	118	5,4	119	161	80	60	9,3	82	67	19
16	15/11/2010	92	42	30,4	11,4	73	110,2	118	6	120	162	80	61	9,3	83	67,1	19
17	30/11/2010	95	42,5	31	11,4	74,4	111	118	6	122	164,5	82	61	9,4	85	67,3	19
18	15/12/2010	98	43	35	12	78	112	123	6	123	166	83	61	10	88	67,5	19
19	30/12/2010	103	44	35	12	78,2	112,2	123	6	124	168	84	63	10,5	88	69	19,3
20	14/01/2011	108	45	35	12	79	112,4	124	6	124,5	169,5	85	65	11	91	69	19,4
21	29/01/2011	110	46	35,2	12,2	80	112,6	124	6	125	171	87	65	12	91	69	20
22	15/02/2011	112	47	35,6	12,2	80	113	124,4	6	125,5	172,5	88	66	12	91,2	71,2	20
23	26/02/2011	113	47	35,7	12,3	81	116	127	6	127	174	88	66	12	91,3	71,6	20,2
24	15/03/2011	117	48	35,9	12,3	81	120	128,6	6	130	176	89	67	12	91,4	72	20,3
25	30/03/2011	120	48	36	12,4	81	120	128,9	6	132	176,2	92,6	67,6	12	95	73	20,4

Tabla 4. Análisis estadístico del crecimiento corporal promedio durante el tiempo de muestreo.

Grupos	Tamaño muestral	Suma	Media	Varianza
PESO (Kg)	24	110,5	4,60416667	10,1951993
A	24	24	1	0,91913043
B	24	16,8	0,7	0,92347826
C	24	4,1	0,17083333	0,14041667
D	24	48	2	4,04521739
E	24	66,3	2,7625	6,85809783
F	24	78,9	3,2875	14,7289674
G	24	5	0,20833333	0,34688406
H	24	82	3,41666667	12,0701449
I	24	113,2	4,71666667	26,3527536
J	24	55,6	2,31666667	7,06666667
K	24	43,6	1,81666667	8,42231884
L	24	9	0,375	0,16717391
M	24	56	2,33333333	5,57449275
N	24	40	1,66666667	6,34492754
O	24	11,2	0,46666667	0,2284058

ANOVA						
Origen de la Variación	SS	df	MS	F	nivel p	F crit
Entre Grupos	792,00	15	52,80	8,09	6,87	1,69
Dentro de Grupos	2400,83	368	6,52			
Total	3192,84	383				

Tabla 5: Aumento de longitud (cm)/peso (kg) diario.

Aumento de tamaño (cm)/peso (kg) diario.	
A	0,07
B	0,63
C	0,01
D	0,15
E	0,2
F	0,24
G	0,02
H	0,25
I	0,34
J	0,17
K	0,13
L	0,03
M	0,17
N	0,12
O	0,03
Peso (kg)	0,33

Tabla 6. Parámetros del ritmo de crecimiento corporal.

GRUPOS	PARÁMETROS DEL RITMO DE CRECIMIENTO (CM)	CRECIMIENTO PROMEDIO (cm)
Peso (Kg)	$1 \geq 13$	4,6
A	$0.5 \geq 3.6$	1
B	$0.1 \geq 3$	0,7
C	$0.1 \geq 1.5$	0,1
D	$0.2 \geq 7.0$	2
E	$0.2 \geq 9.8$	2,7
F	$0.3 \geq 14$	3,2
G	$0.4 \geq 2.5$	0,2
H	$0.5 \geq 13$	3,4
I	$0.2 \geq 16$	4,7
J	$0.2 \geq 13$	2,3
K	$0.3 \geq 12.4$	1,8
L	$0.1 \geq 1.4$	0,3
M	$0.1 \geq 9.3$	2,3
N	$0.1 \geq 10.0$	1,6
O	$0.1 \geq 1.5$	0,4

Tabla 7. Porcentaje de crecimiento corporal.

Crecimiento corporal por cada muestreo.																
Muestreos	Peso	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	3,5	1	3	0	0	5.5	1	2.5	6	7	1	3	0	1	1	0.8
2	0	0	0.5	0.5	7.5	1	9	1.5	4.5	11	3	8	0.2	2.5	1	1
3	6	0	0.5	1.5	3.5	4.2	5	0	5.7	7.6	3	0	0.2	1.5	0	1
4	6	2.4	1	0	6	5.8	14	0	9.8	15.4	13	2.5	0.8	8	5	1.5
5	6	3.6	1	0	1	9.8	8	0	10	12	2	3.1	1.4	2	4	1.5
6	8	0	0	0	2.6	7.2	7.6	0	13	13	2	12.4	0.4	9.3	1.3	0.4
7	8	1	0.2	0	4.8	1.4	0.4	0	1.5	2	1	0	1	2.7	10.9	0.6
8	11	2	0.4	0	2.1	5.6	1	0	1.5	0.3	5	0	0	5	0.3	1
9	8	0.5	0.2	0	2.7	2	1	0	1	0.7	3	0	0.1	2	0.2	0.2
10	13	0.5	1	1	3.8	1	7	0	3	8	4	4	0.3	3	0.8	0.3
11	3	2	0.2	0	0	5	8.7	0	2	16	4	1	1	3	3	0.9
12	2	3	0.8	0	1	0.6	1.3	0	2	1	0.3	0.3	0.6	2	5.5	0.6
13	2	0.5	1	0	1	2.4	2.8	0	1.5	1	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0
14	3	0.6	1.4	0.1	2	2	1.2	0.4	7.5	3	1.5	1.3	0.1	0.7	0.7	0
15	2	0.9	0	0	2	3.2	0	0.6	1	1	0	1	0	1	0.1	0
16	3	0.5	0.6	0	1.4	0.8	0	0	2	2.5	2	0	0.1	2	0.2	0
17	3	0.5	4	0.6	3.6	1	5	0	1	1.5	1	0	0.6	3	0.2	0
18	5	1	0	0	0.2	0.2	0	0	1	2	1	2	0.5	0	1.5	0.3
19	5	1	0	0	0.8	0.2	1	0	0.5	1.5	1	2	0.5	3	0	0.1
20	2	1	0.2	0.2	1	0.2	0	0	0.5	1.5	2	0	1	0	0	0.6
21	2	1	0.4	0	0	0.2	0.4	0	0.5	1.5	1	1	0	0.2	2.2	0
22	1	0	0.1	0.1	1	3	2.6	0	1.5	1.5	0	0	0	0.1	0.4	0.2
23	5	1	0.2	0	0	4	1.6	0	3	2	1	1	0	0.1	0.4	0.1
24	3	0	0.1	0.1	0	0	0.3	0	2	0.2	3.6	0.6	0	3.6	1	0.1
Σ	110,5	24	11.8	2.1	31	49.8	49.9	1	56	72.2	35.6	30.1	7.8	43	33	6.9
%	26,52	5.76	2.832	0.504	7.44	11.952	11.976	0.24	13.44	17.328	8.544	7.224	1.872	10.32	13.86	1.656

Tabla 8. Cronología de crecimiento de las patas del cachorro.

		ANTERIORES										Posteriores							
Muestreo	FECHAS	A	B	a1	b1	a2	b2	a3	b3	a4	b4	A	B	a1	b1	a2	b2	a3	b3
1	04/05/2010	6,8	2,6	2,5	1,2	2,6	1,9	2,3	2,4	2,5	1	6,8	3,6	2,8	1,5	3,5	2	2,8	1,4
2	19/05/2010	7	2,8	2,7	1,2	2,8	2,1	2,4	2,5	2,6	1,2	7	3,8	2,9	1,6	3,7	2,3	3	1,6
3	03/06/2010	7,5	2,8	2,9	1,5	2,9	2,5	2,7	2,9	2,7	1,3	8	3,9	3,4	1,8	3,7	2,8	3	1,7
4	18/06/2010	8	3	3,1	1,8	3,2	2,8	3,1	3	2,9	1,4	8,6	3,9	3,5	1,8	3,9	2,8	3,4	1,7
5	06/07/2010	9,6	3,3	3,3	2	3,3	3	3,2	3	2,9	1,5	9,3	4	3,6	1,9	4	2,9	3,5	1,8
6	21/07/2010	10	3,3	3,4	2,1	3,4	3,1	3,3	3	3	1,5	9,8	4	3,8	2,1	4,1	3,1	3,7	1,8
7	01/08/2010	10,1	3,5	3,6	2,1	3,6	3,3	3,3	3	3	1,6	10,1	4,1	4,1	2,3	4,2	3,1	3,9	1,8
8	17/08/2010	10,2	3,8	3,9	2,2	3,7	3,5	3,4	3,1	3,1	1,7	10,2	4,1	4,3	2,4	4,2	3,2	4,1	1,9
9	01/09/2010	10,3	4,6	4,2	2,3	4	3,7	3,4	3,1	3,2	1,9	10,3	4,2	4,5	2,7	4,2	3,4	4,4	2
10	16/09/2010	12,1	4,7	4,2	2,4	4,1	3,8	4	3,1	3,3	2	11,4	5	4,6	2,7	4,2	3,7	4,4	2,5
11	01/10/2010	12,2	4,9	4,3	2,4	4,2	3,8	4,6	3,1	3,3	2,1	11,5	5,5	4,7	2,7	4,2	3,7	4,6	2,5
12	16/10/2010	12,3	5	4,6	2,5	4,3	3,8	4,7	3,1	3,4	2,2	12,1	5,6	4,7	2,7	4,3	3,7	4,8	2,6
13	31/10/2010	12,3	5,4	4,6	2,6	4,3	3,8	4,8	3,2	4	2,2	12,5	6	4,7	2,7	4,4	3,7	4,9	2,6
14	15/11/2010	12,3	5,8	4,6	2,6	4,3	3,8	4,8	3,2	4	2,2	12,6	6,2	4,8	2,7	4,5	3,7	5	2,6
15	30/11/2010	12,3	6,1	4,6	2,7	4,3	3,8	5	3,2	4,1	2,3	12,6	6,2	4,8	2,8	4,6	3,8	5	2,6
16	15/12/2010	12,8	6,4	4,9	2,7	4,3	3,8	5	3,2	4,1	2,3	12,6	6,3	4,8	2,8	4,7	3,8	5,1	2,6
17	30/12/2010	13	6,8	4,9	2,9	4,5	3,8	5,1	3,2	4,2	2,3	12,7	6,6	4,8	2,8	4,8	3,8	5,1	2,6
18	14/01/2011	13	6,8	5,3	2,9	4,9	4	5,1	3,2	4,2	2,3	12,7	6,6	4,8	2,8	4,9	3,8	5,1	2,6
19	29/01/2011	13	6,8	5,4	2,9	5,1	4,2	5,1	3,2	4,2	2,4	12,7	6,6	4,9	2,8	5	3,9	5,1	2,7
20	15/02/2011	13,2	7	5,4	2,9	5,2	4,3	5,1	3,2	4,2	2,4	12,8	6,6	4,9	2,9	5	3,9	5,1	2,7
21	26/02/2011	13,3	7,1	5,6	3	5,3	4,3	5,2	3,2	4,3	2,4	12,8	6,7	4,9	2,9	5	3,9	5,1	2,7
22	15/03/2011	13,4	7,1	5,7	3	5,3	4,3	5,2	3,2	4,3	2,5	13	6,7	4,9	2,9	5,1	3,9	5,1	2,7
23	30/03/2011	13,5	7,2	5,7	3,1	5,4	4,4	5,3	3,2	4,3	2,5	13,1	6,8	5,2	3	5,2	4	5,1	2,7

Tabla 9. Análisis estadístico de las medidas obtenidas del crecimiento promedio de las patas anteriores.

<i>Grupos</i>	<i>Tamaño muestral</i>	<i>Suma</i>	<i>Media</i>	<i>Varianza</i>
A	23	258,2	11,2261	4,7911
B	23	116,8	5,0783	2,7445
a1	23	99,4	4,3217	0,99
b1	23	55,	2,3913	0,3145
a2	23	95,	4,1304	0,7049
b2	23	81,8	3,5565	0,4826
a3	23	96,1	4,1783	1,05
b3	23	70,5	3,0652	0,046
a4	23	81,8	3,5565	0,4108
b4	23	45,2	1,9652	0,2133

ANOVA						
<i>Origen de la Variación</i>	SS	df	MS	F	nivel p	F crit
Entre Grupos	1.387,42	9	154,15		0,	1,92
Dentro de Grupos	258,44	220	1,17			
<i>Total</i>	1.645,87	229				

Tabla 10 Análisis estadístico de las medidas obtenidas del crecimiento promedio de las patas posteriores.

<i>Grupos</i>	<i>Tamaño muestral</i>	<i>Suma</i>	<i>Media</i>	<i>Varianza</i>
A	23	255,2	11,09565217	4,07134387
B	23	123	5,347826087	1,48806324
a1	23	99,4	4,32173913	0,66086957
b1	23	58,3	2,534782609	0,31782609
a2	23	101,4	4,408695652	0,23901186
b2	23	78,9	3,430434783	0,30857708
a3	23	101,4	4,408695652	0,65264822
b3	23	52,6	2,286956522	0,21391304

ANOVA						
<i>Origen de la Variación</i>	SS	df	MS	F	nivel p	F crit
Entre Grupos	1236,31	7	176,61	177,67	0	2,06
Dentro de Grupos	174,94	176	0,99			
<i>Total</i>	1411,26	183				

Tabla 11. Parámetros de crecimiento de las patas.

Grupos	PARÁMETROS	
	Anteriores	Posteriores
A	$0.1 \geq 1.8$	$0.1 \geq 1.1$
B	$0.1 \geq 0.8$	$0.1 \geq 0.8$
a1	$0.1 \geq 0.4$	$0.1 \geq 0.5$
b1	$0.1 \geq 0.3$	$0.1 \geq 0.3$
a2	$0.1 \geq 0.7$	$0.1 \geq 0.2$
b2	$0.1 \geq 0.4$	$0.1 \geq 0.5$
a3	$0.1 \geq 0.6$	$0.1 \geq 0.4$
b3	$0.1 \geq 0.4$	$0.1 \geq 0.5$
a4	$0.1 \geq 0.6$	
b4	$0.1 \geq 0.3$	

Tabla 12. Aumento de longitud (cm) diario de las patas.

Crecimiento diario		
Grupos	Anteriores	Posteriores
A	0,020	0,019
B	0,014	0,010
a1	0,010	0,007
b1	0,006	0,005
a2	0,009	0,005
b2	0,008	0,006
a3	0,009	0,007
b3	0,002	0,004
a4	0,006	
b4	0,073	

Tabla 13. Porcentaje de crecimiento de las patas.

ANTERIORES											POSTERIORES									
	A	B	a1	b1	a2	b2	a3	b3	a4	b4		A	B	a1	b1	a2	b2	a3	b3	
1	0,2	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	
2	0,5	0	0,2	0,3	0,1	0,4	0,3	0,4	0,1	0,1	2	1	0,1	0,5	0,2	0	0,5	0	0,1	
3	0,5	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,1	0,2	0,1	3	0,6	0	0,1	0	0,1	0	0,4	0	
4	1,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0	0	0,1	4	0,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
5	0,4	0	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0	5	0,5	0	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0	
6	0,1	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0	0	0	0,1	6	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1	0	0,2	0	
7	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	7	0,1	0	0,4	0,1	0	0,1	0,2	0,1	
8	0,1	0,8	0,3	0,1	0,7	0,2	0	0	0,1	0,2	8	0,1	0,1	0,2	0,3	0	0,1	0,3	0,1	
9	1,8	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,6	0	0,1	0,1	9	1,1	0,8	0,2	0	0	0,2	0	0,5	
10	0,1	0,2	0,1	0	0,1	0	0,6	0	0	0,3	10	0,1	0,5	0,1	0	0	0,3	0,2	0	
11	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0	0,1	0	0,1	0,1	11	0,6	0,1	0,1	0	0,1	0	0,2	0,1	
12	0	0,5	0	0,1	0	0	0,1	0,1	0,6	0,1	12	0,4	0,4	0	0	0,1	0	0,1	0	
13	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0,1	0,2	0	0	0,1	0	0,1	0	
14	0	0,3	0	0,1	0	0	0,2	0	0,1	0	14	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	
15	0,5	0,3	0,3	0	0	0	0	0	0	0,1	15	0	0,1	0	0	0,1	0	0,1		
16	0,2	0,4	0	0,2	0,2	0	0,1	0	0,1	0	16	0,1	0,3	0	0	0,1	0	0	0	
17	0	0	0,4	0	0,4	0,2	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0,1	0	0	0	
18	0	0	0,1	0	0,2	0,2	0	0	0	0	18	0	0	0,1	0	0,1	0,1	0	0,1	
19	0,2	0,2	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0,1	19	0,1	0	0	0,1	0	0	0	0	
20	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0	0,1	0	0,1	0	20	0	0,1	0	0	0	0	0	0	
21	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0,1	21	0,2	0	0	0	0,1	0	0	0	
22	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	22	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0	0	
Σ	6,9	4,7	3,2	2,1	3,2	2,5	3	0,8	1,8	1,8	Σ	6,3	3,2	2,8	1,5	1,6	2,1	2,3	1,3	6,3

Tabla 14. Trabajos sobre medidas corporales de *Tapirus terrestris* publicadas por varios autores.

PUBLICACIÓN	estructuras	medidas	peso (kg)	Documento donde fue tomada la información
RICHARD, E. y J. P. JULIÁ; 2000.	Longitud de la cola	10 cm	200/270	
	LT	170-250 cm		
	Altura de la cruz	70-110 cm		
	orejas			
	Circ. tórax			
Chalukian et al (2009).	Longitud de la cola		250	Padilla y Downer 1994
	LT	200-220		
	Altura de la cruz	70-110		
	orejas			
	Circ. tórax			
Padilla M., Dowler R. C. (1994) .	Longitud de la cola	8	150/250	
	LT	221♀ /204♂		Simpson1945. Notes on pleistocene and recents tapirs. Bulletin of american museum of natural history, 86:33-82.
	Altura de la cruz	77/108		
	orejas	12		
	Circ. tórax	121,5 cm		Hershkovitz 1954. Mammals of the northern Colombia. Preliminary report no. 7 tapirs 8 genus <i>Tapirus</i>), with a systematic review of American species. <i>Proceddings of the Unites States National Museum</i> , 103:465-496.
Hernández, S. et al (2007)	Longitud de la cola		160-250♂/180-265♀	
	LT			
	Altura de la cruz			
	orejas			
	Circ. tórax			
Ministerio de Ambiente,	Longitud de la cola		150-250	

CRONOLOGÍA MORFOMÉTRICA PARCIAL DEL *Tapirus terrestris* (LINNAEUS. 1758) EN CAUTIVERIO.

Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005).	LT	2-220		
	Altura de la cruz	108		
	orejas			
	Circ. tórax			
Tapia et al (1995)	Longitud de la cola		227-250	(Emmons, L., H., 1990).
	LT	170-201		
	Altura de la cruz	80-110		
	orejas			
	Circ. tórax			
Dr. Matthew Colbert, 2002.	Longitud de la cola		150-250	
	LT			
	Altura de la cruz			
	orejas			
	Circ. tórax			
Tirira, D. 2007. (Revisar simbología de medidas)	c c	1700-2200	227-250	Este doc. Habla sobre el <i>T. terrestris</i>
	lc	46-100		
	lp	330-350		
	lo	120-137		
Tirira, D. 2008.	cc	1900-2200	150-300	Este documento habla sobre el <i>T. Pinchaque</i> , nótese las dimensiones que se publican, siendo el <i>T. terrestris</i> mayor al <i>T. pinchaque</i>
	lc	70-100		
	lp	372-380		
	lo	130-140		
Tapia , M. 1998.			227-250	Emmons, L. y Fee. 1990.
	LT	170-200 cm		
	Altura de la cruz	80-110 cm		

Tabla 15. Comparación entre cachorros (hembra vs macho) asumiendo analogía en la edad, observando el crecimiento de ambos sexos de a los 5 y 10 días de vida un tapir.

Individuos				
estructuras	Pancho (4 días)	María (5 días)	María (10 días)	Pancho (10 días)
A	23		25	24
B	15		14	18
C	8		7,5	8
D	33		35	33
E	53,5	54	53	59
F	50	54,5	62	51
G	1		4	3,5
H	50	47,5	56	56
I	63		64	70
J	37	12,5	37	38
K	24	20	20	27
L	3		5	3
M	39		30	40
N	33	15	26	34
O	9,2		5	10
peso (Kg)	10,5	10	14	14

GRÁFICOS

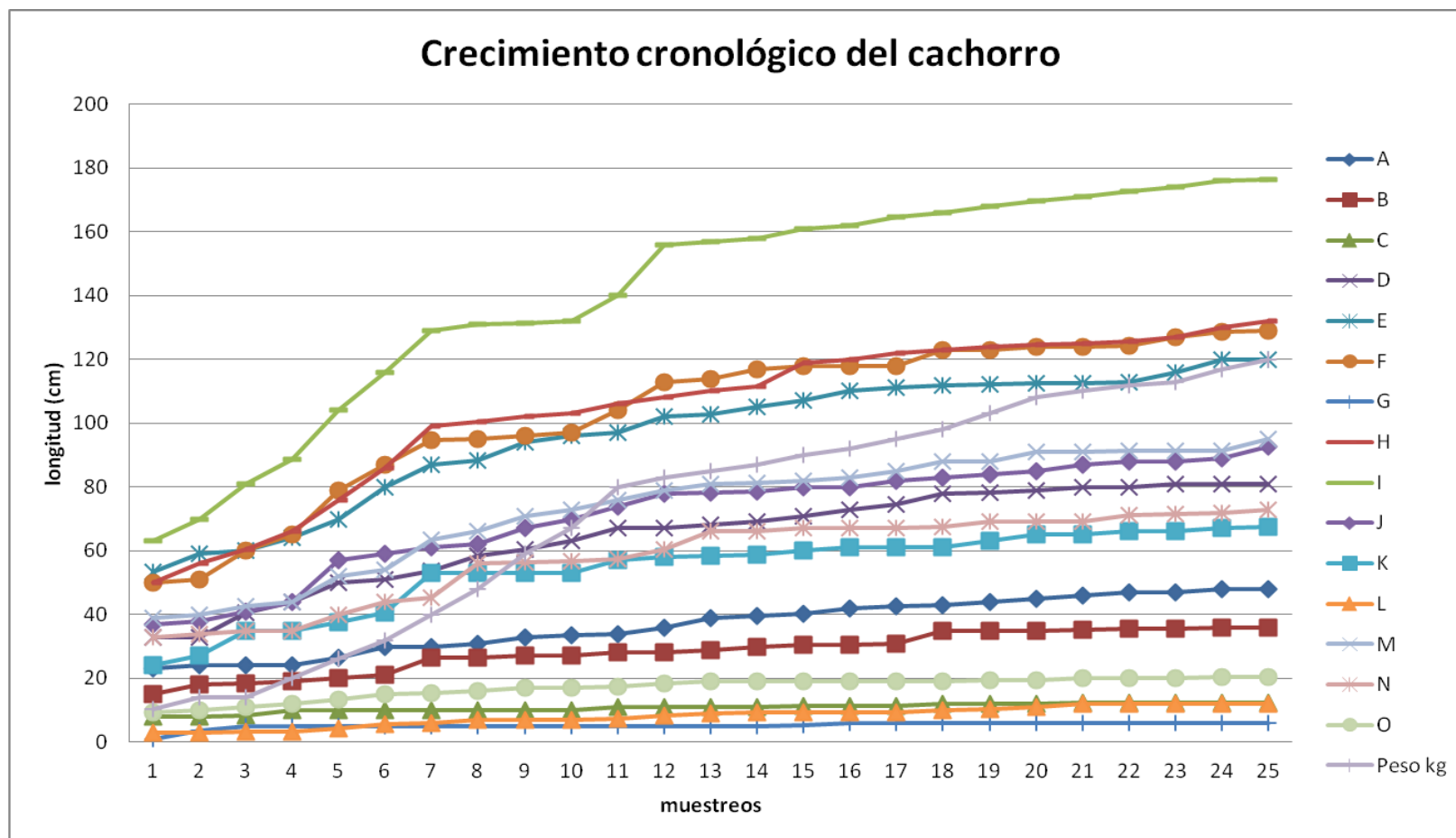


Gráfico 1. Crecimiento cronológico del tapir, se observa el ritmo de crecimiento de cada estructura.

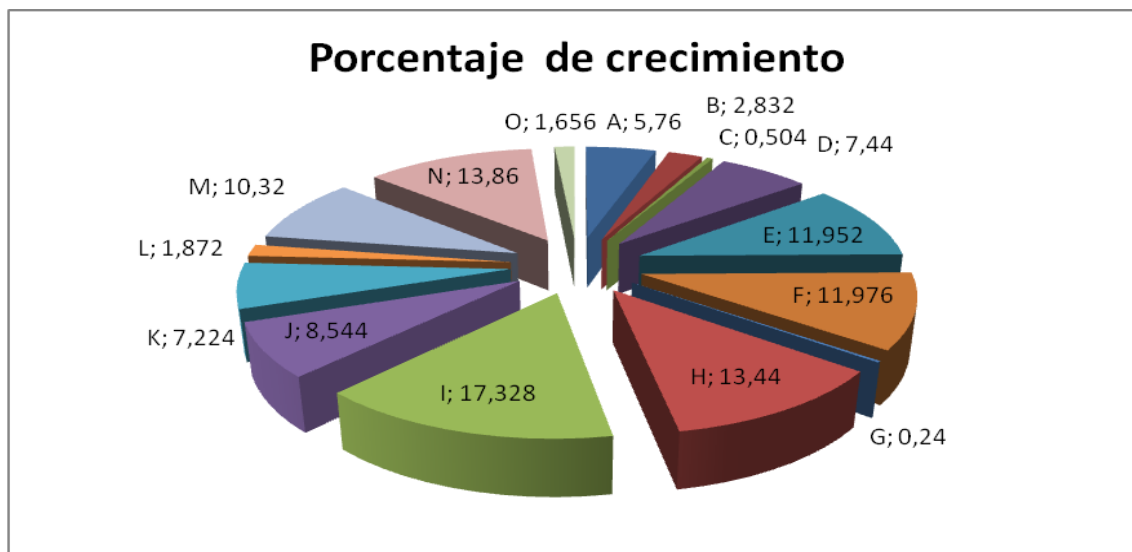


Gráfico 2. Porcentaje de crecimiento de las estructuras del cachorro de tapir.

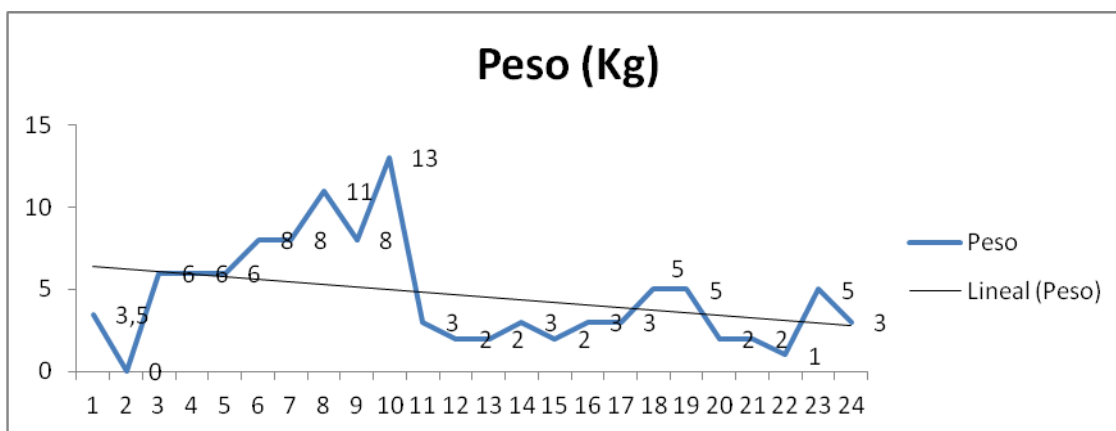


Gráfico 3. Evolución del peso del cachorro de tapir en cautiverio.

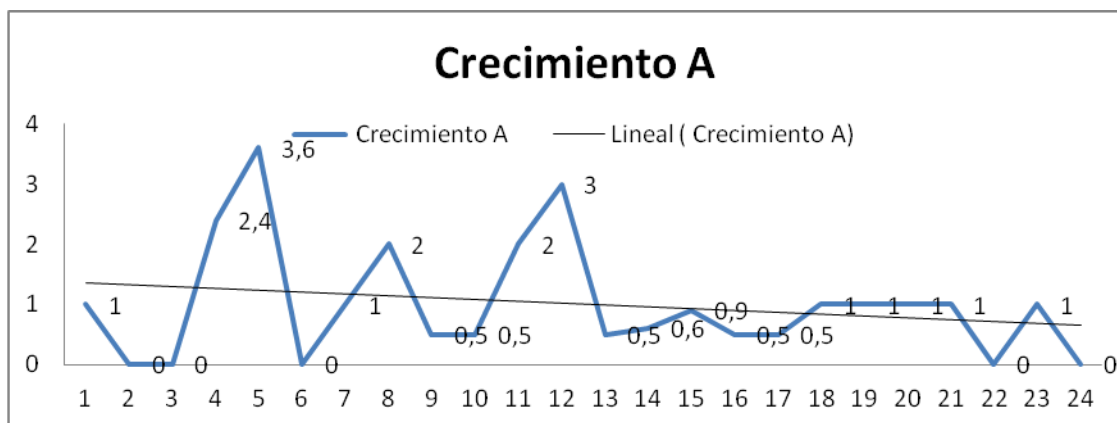


Gráfico 4. Crecimiento de "A", se observan los periodos de mayor y menor crecimiento durante los muestreos del cachorro, además la línea de tendencia de crecimiento del tapir.

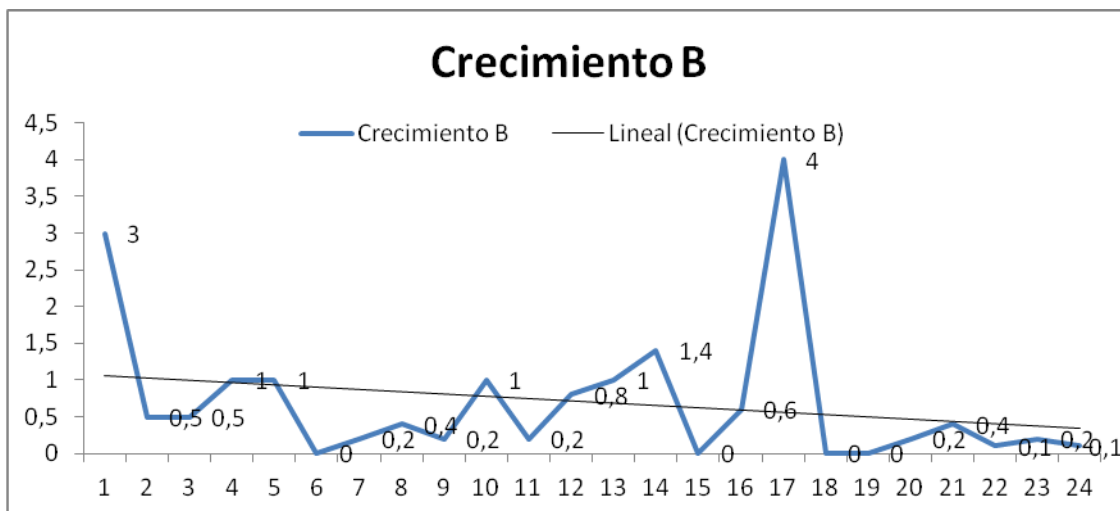


Gráfico 5. Periodos de crecimiento de “B”.

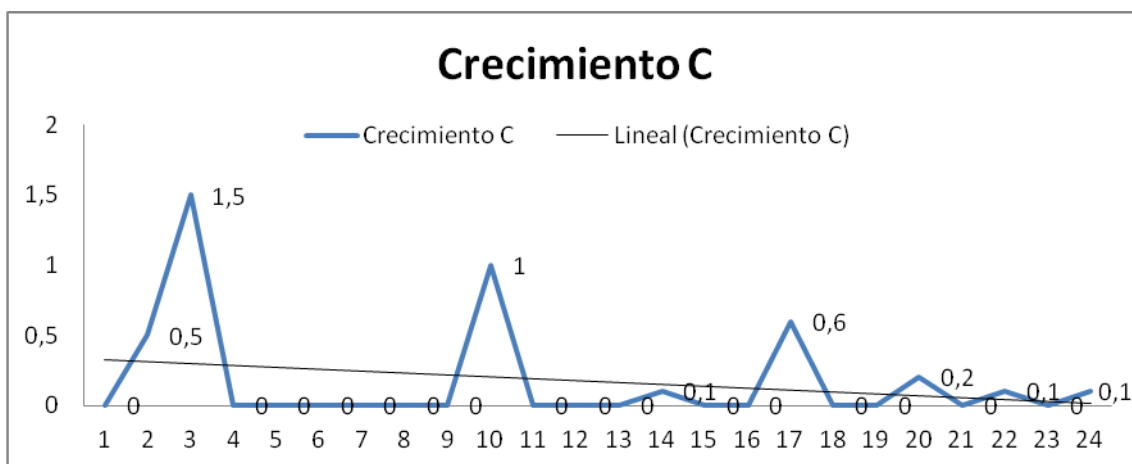


Gráfico 6. Crecimiento de la estructura C.

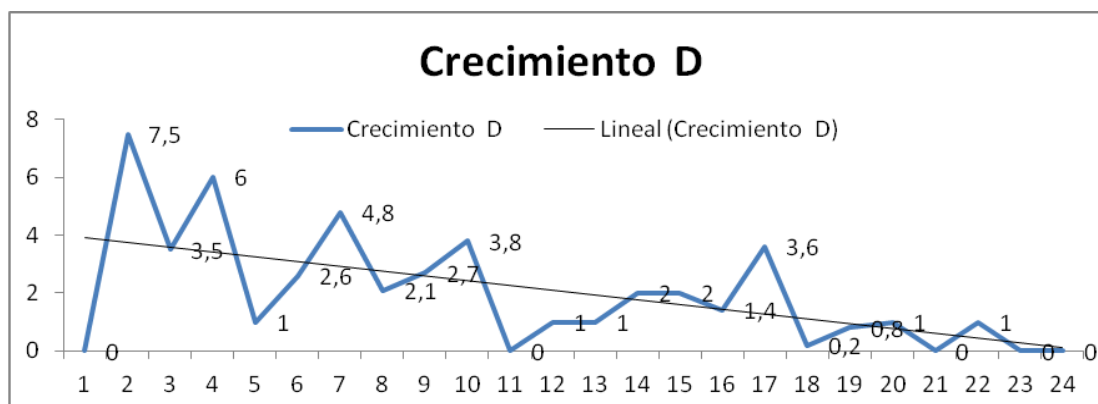


Gráfico 7. Crecimiento de la estructura D, nótese la tendencia de crecimiento la cual decrece dramáticamente en los últimos muestreos.

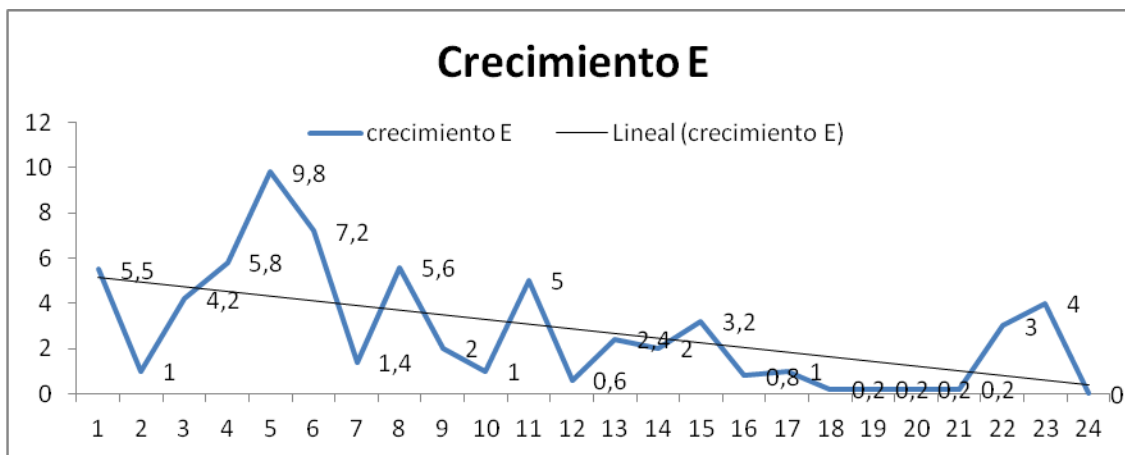


Gráfico 8. Crecimiento E, se observa el crecimiento y su línea de tendencia.

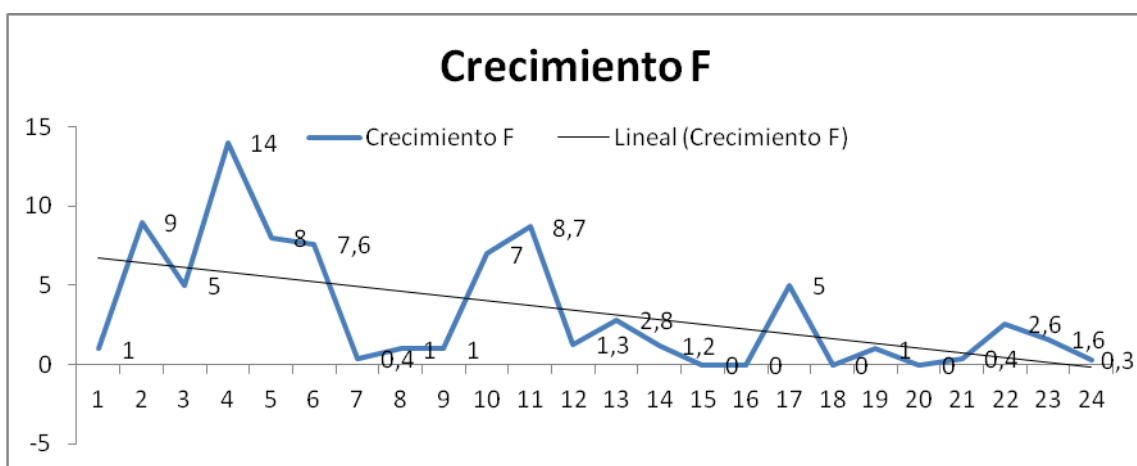


Gráfico 9. Crecimiento de la estructura F.

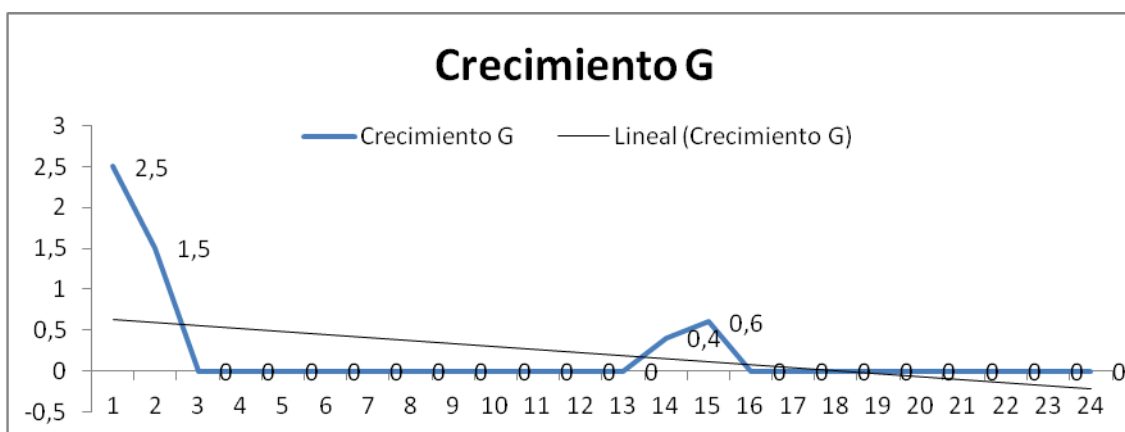


Gráfico 10. Crecimiento de la estructura G.

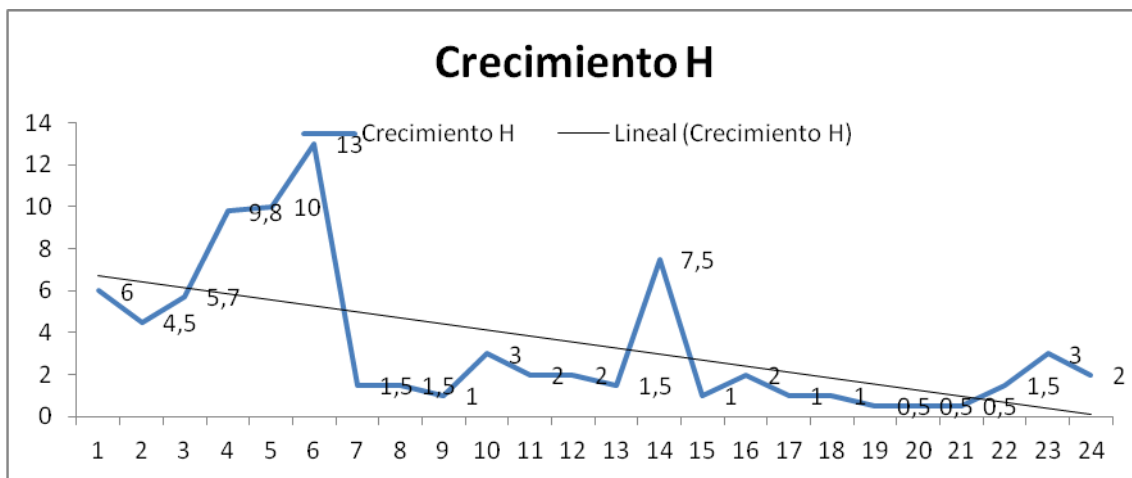


Gráfico 11. Crecimiento de "H", esta estructura poseen un irregular ritmo de crecimiento.

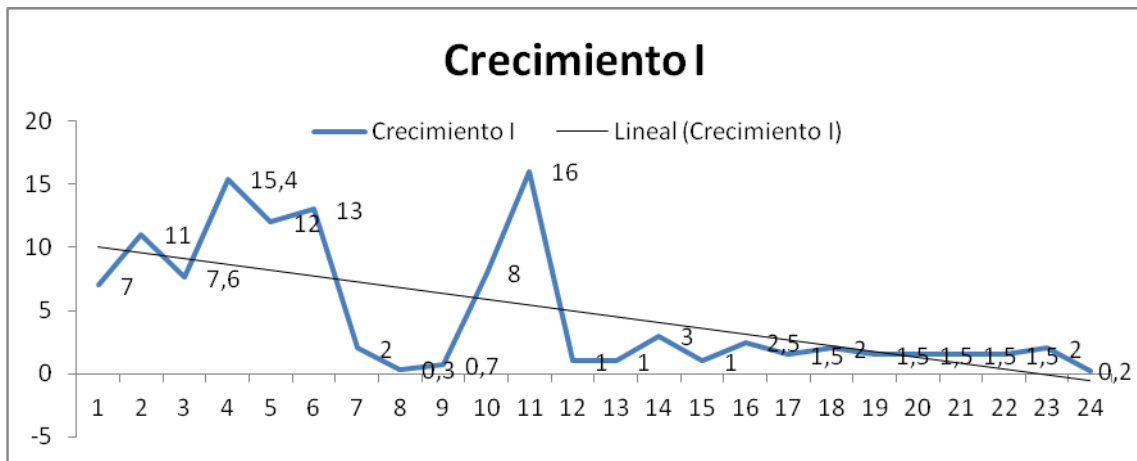


Gráfico 12. Crecimiento "I".

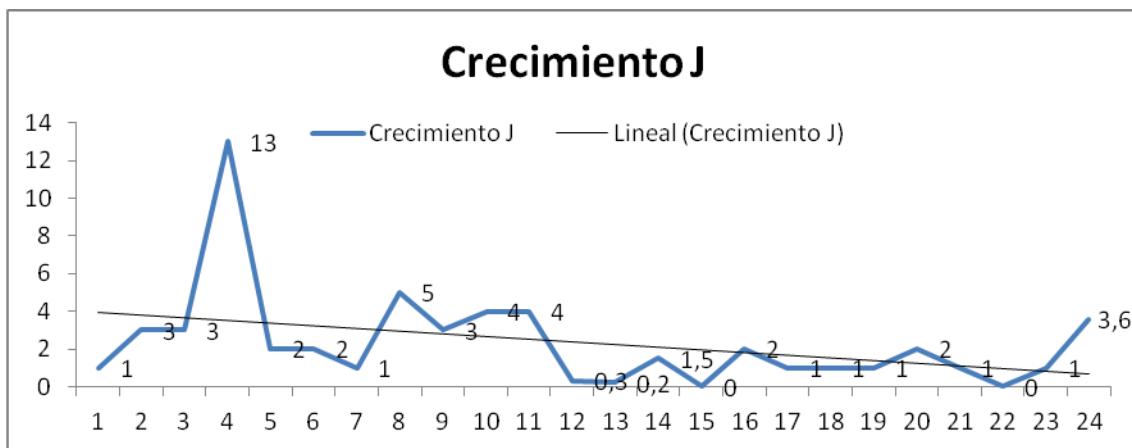


Gráfico 13. Crecimiento "J".

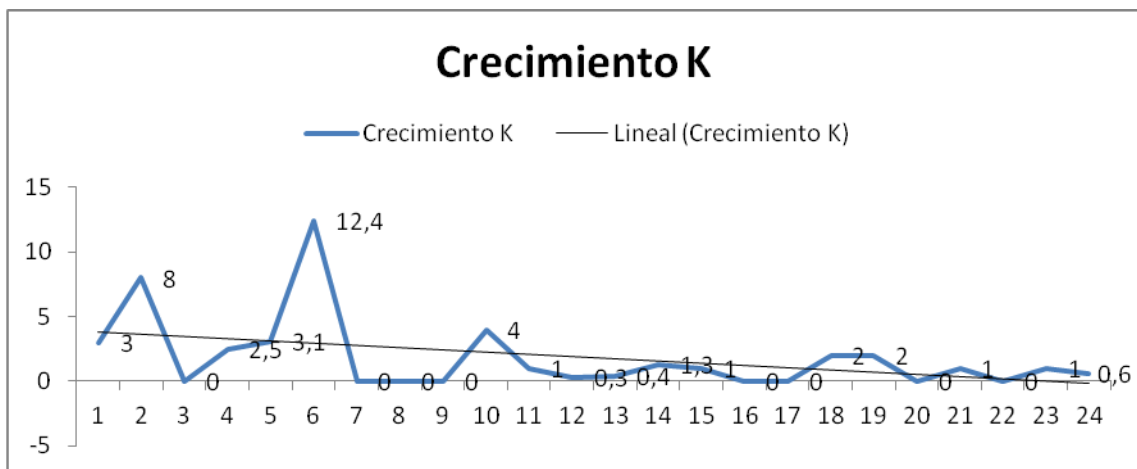


Gráfico 14. Crecimiento “K”.

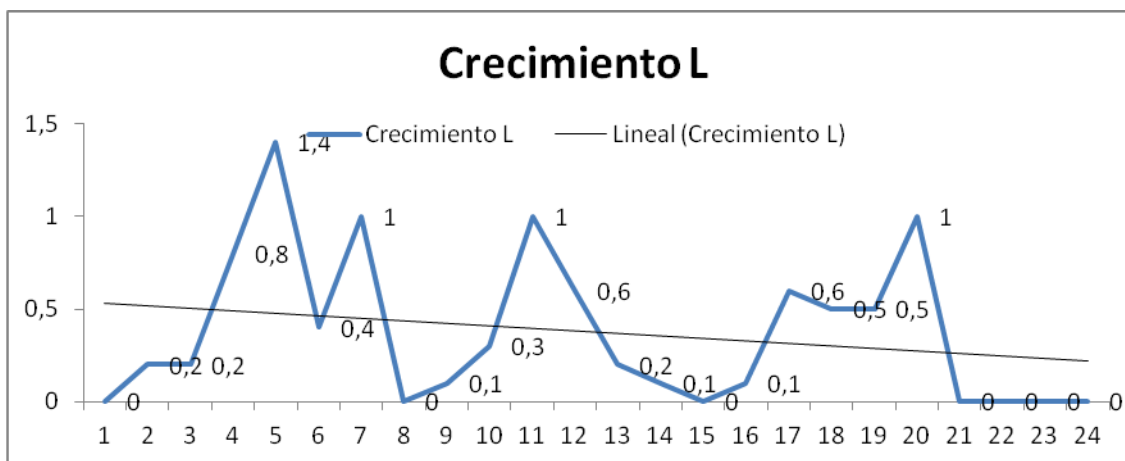
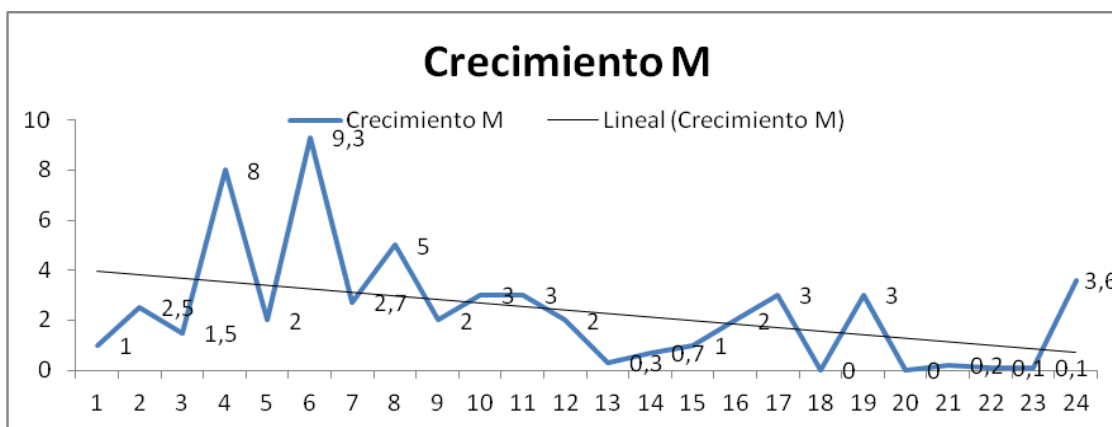


Gráfico 15. Crecimiento “L”.



Gráfica 16. Crecimiento “M”.

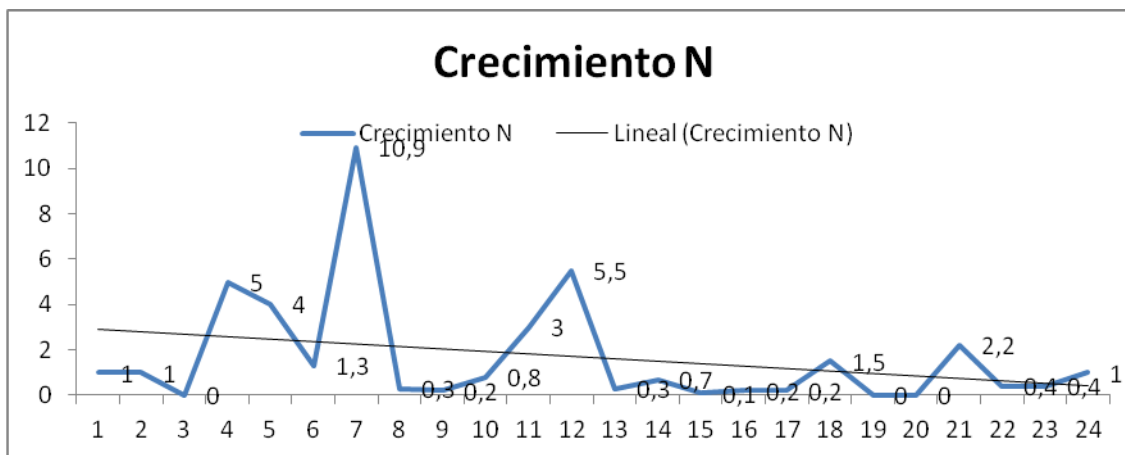


Gráfico 17. Crecimiento “N”.

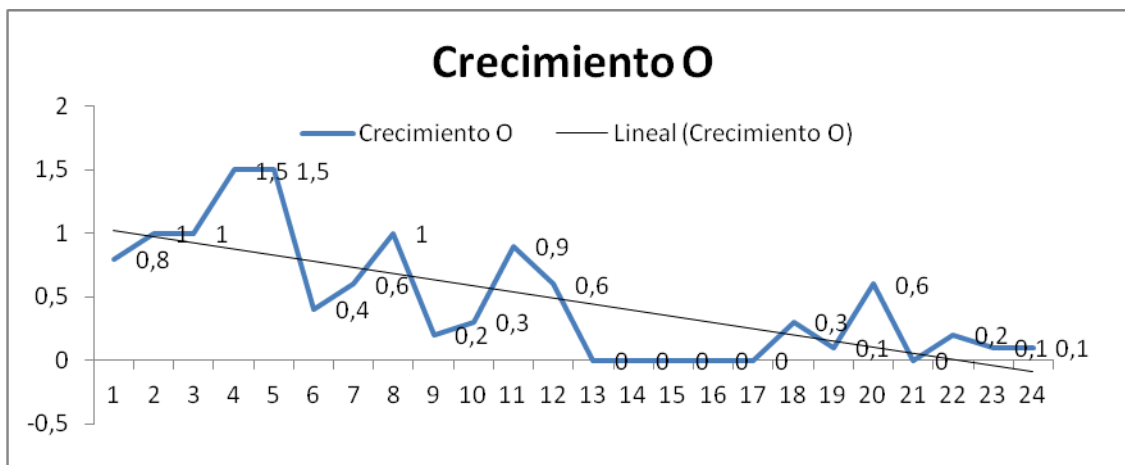


Gráfico 18. Crecimiento “O”.

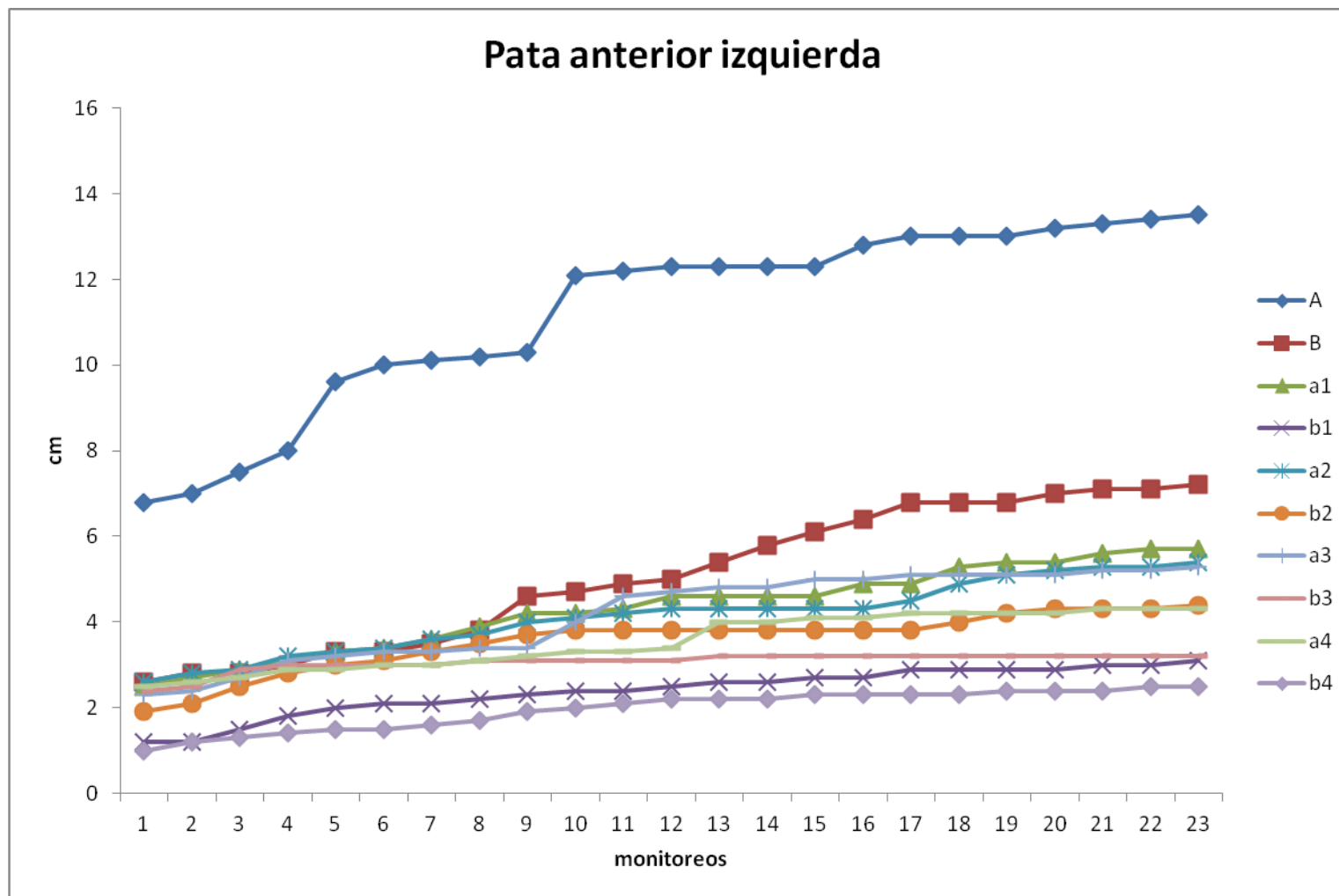


Gráfico 19. Crecimiento de la pata anterior izquierda durante el tiempo de monitoreo.

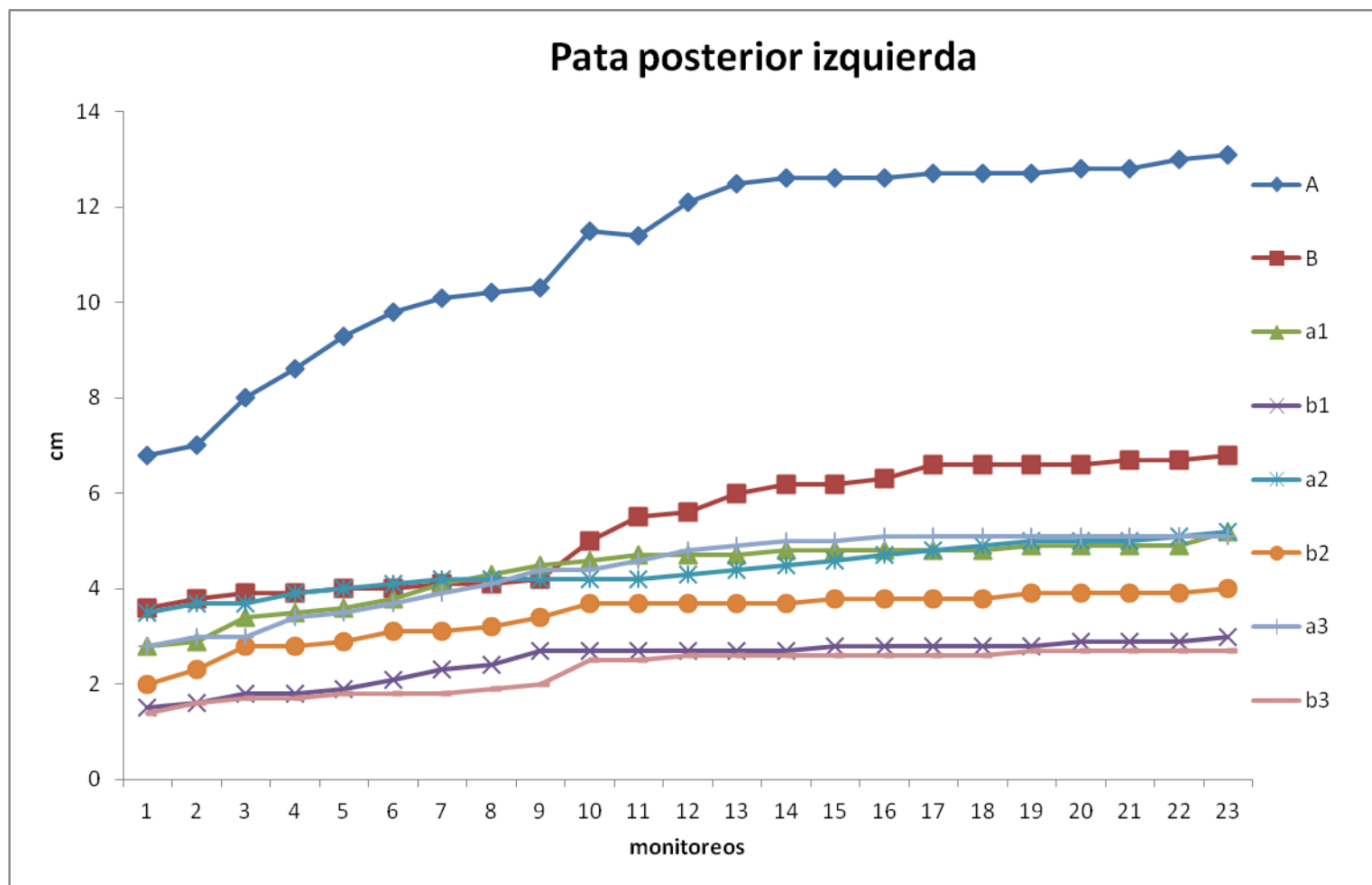


Gráfico 20. Crecimiento de la pata posterior izquierda durante los 23 muestreos que se realizó.

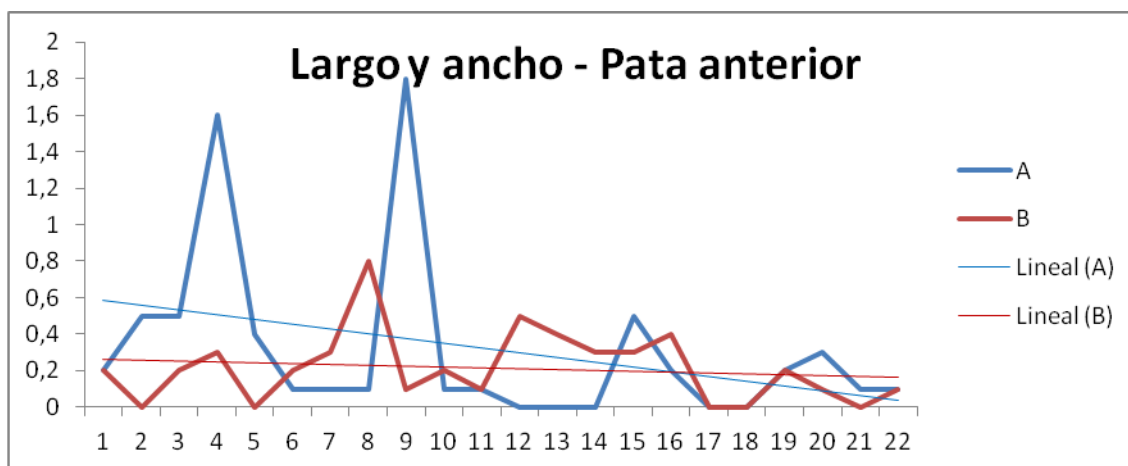


Gráfico 21. Crecimiento de A y B en la pata anterior.

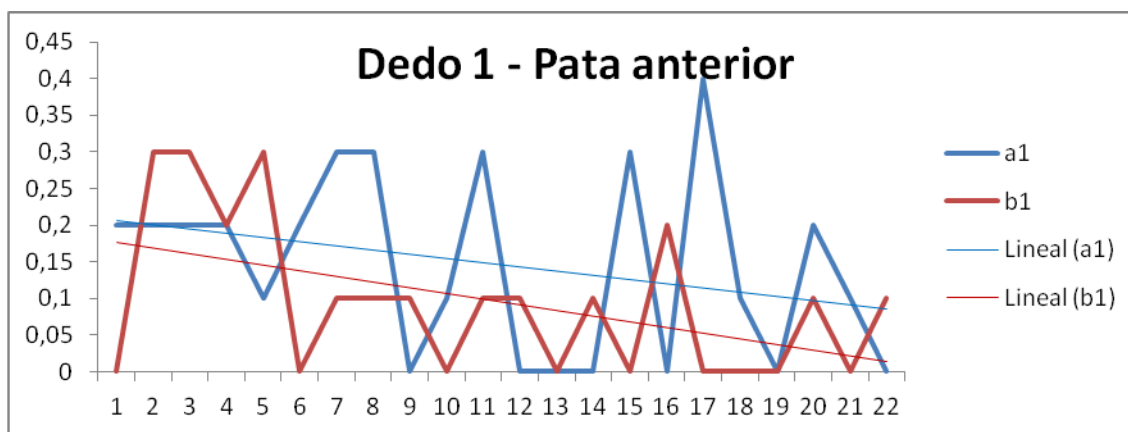


Gráfico 22. Crecimiento de a1 y b1 en la pata anterior.

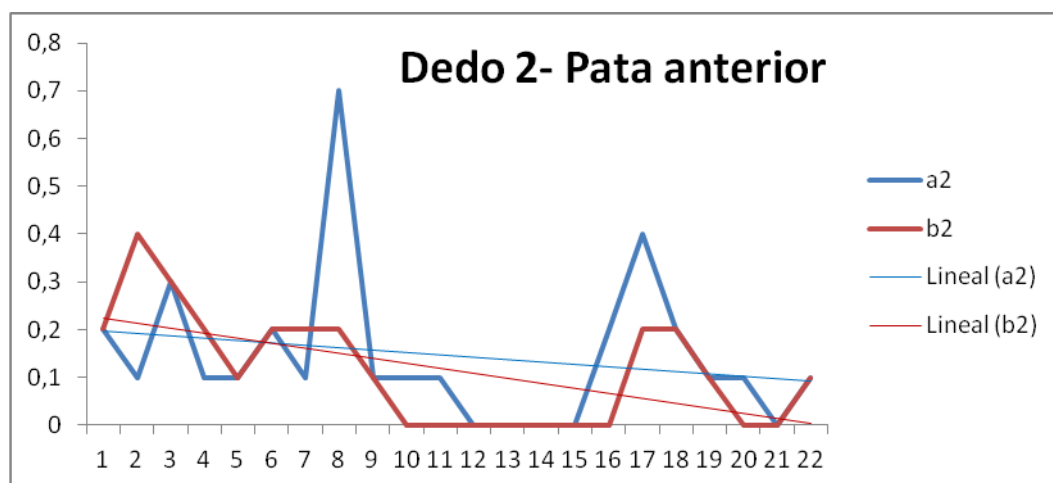


Gráfico 23. Crecimiento a2 y b2 de la pata anterior.

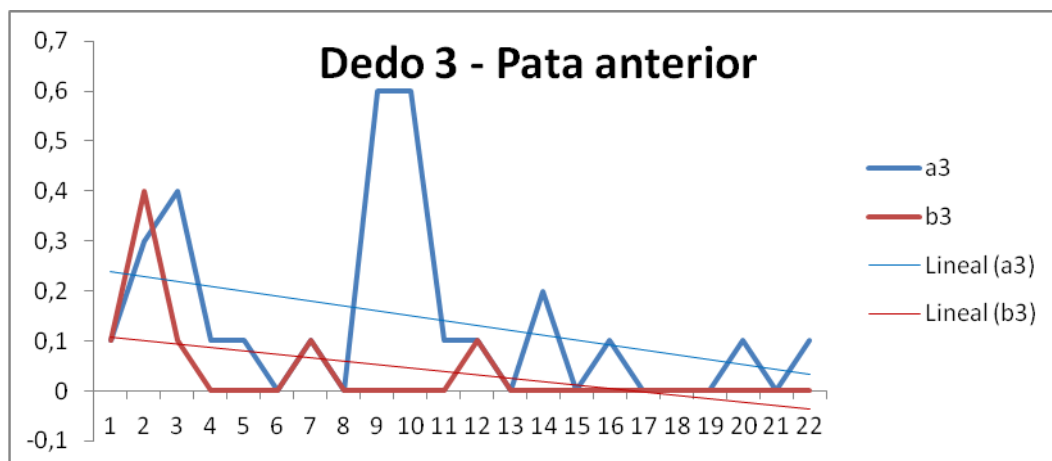


Gráfico 24. Crecimiento a3 y b3 de la pata anterior.

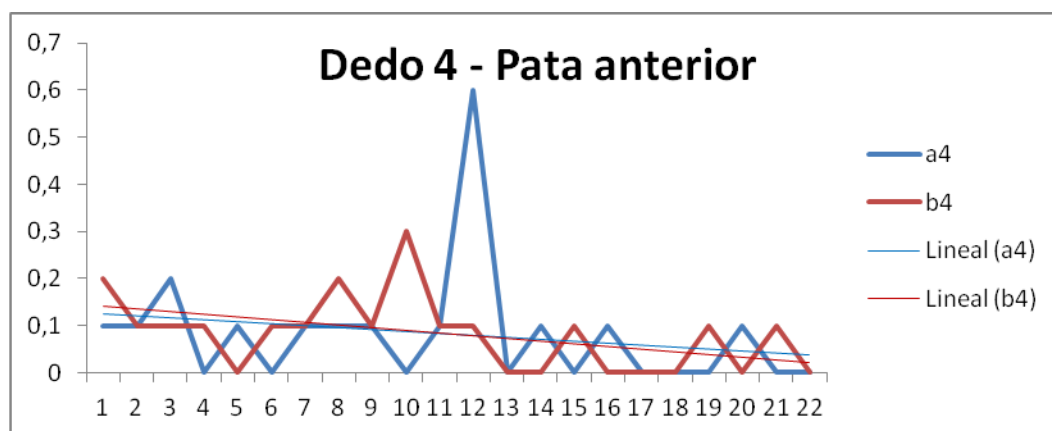


Gráfico 25. Crecimiento a4 y b4 de la pata anterior.

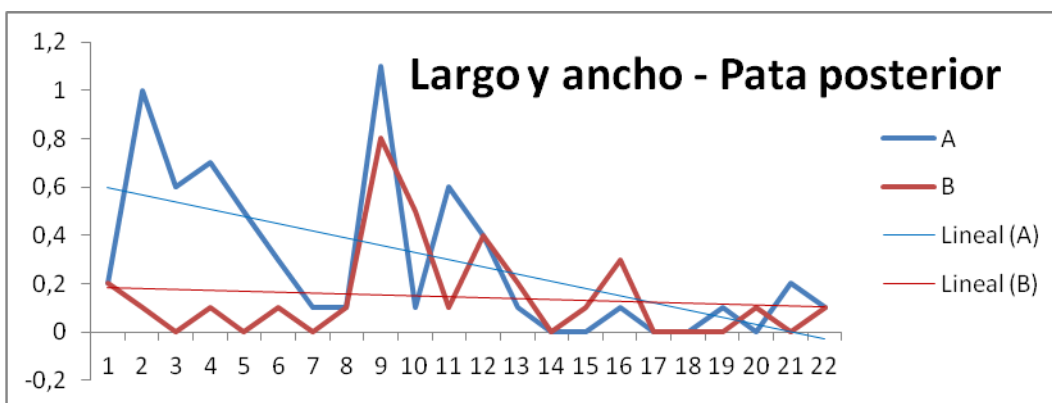


Gráfico 26. Crecimiento de A y B en la pata posterior.

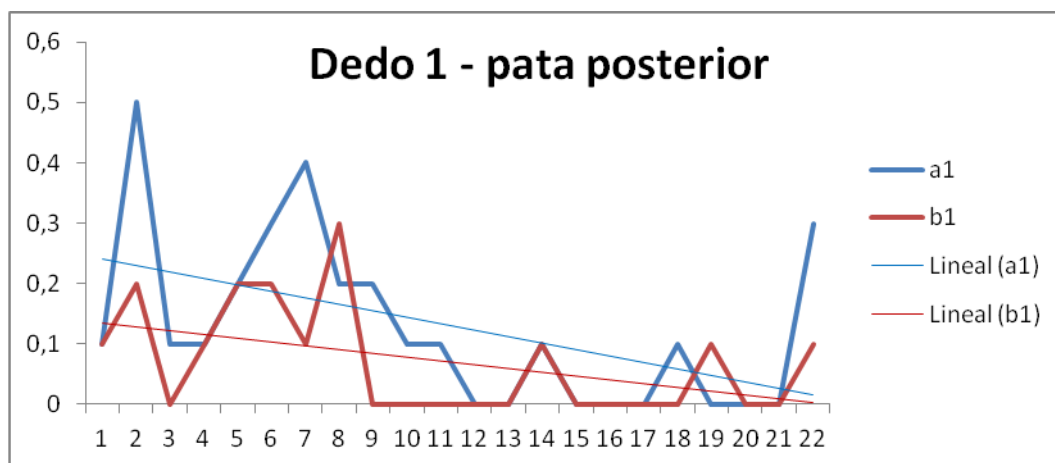


Gráfico 27. Crecimiento de a1 y b1 de la pata posterior.

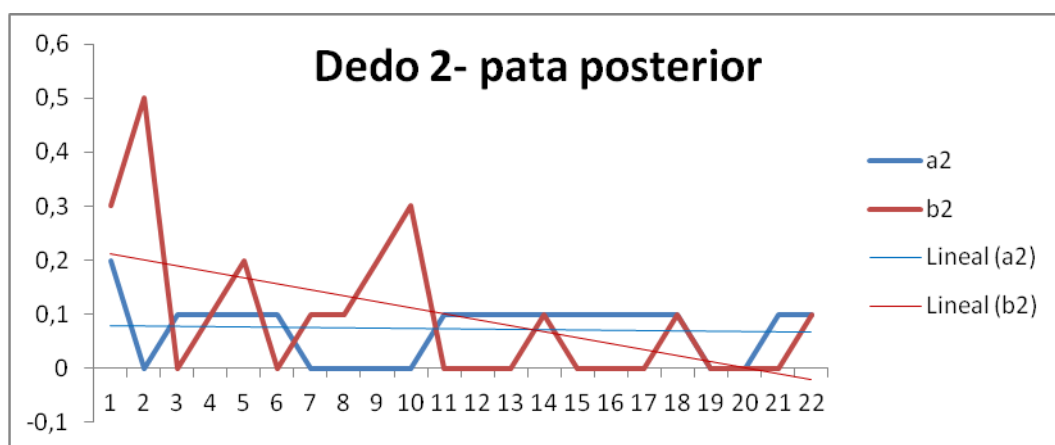


Gráfico 28. Crecimiento de a2 y b2 de la pata posterior.

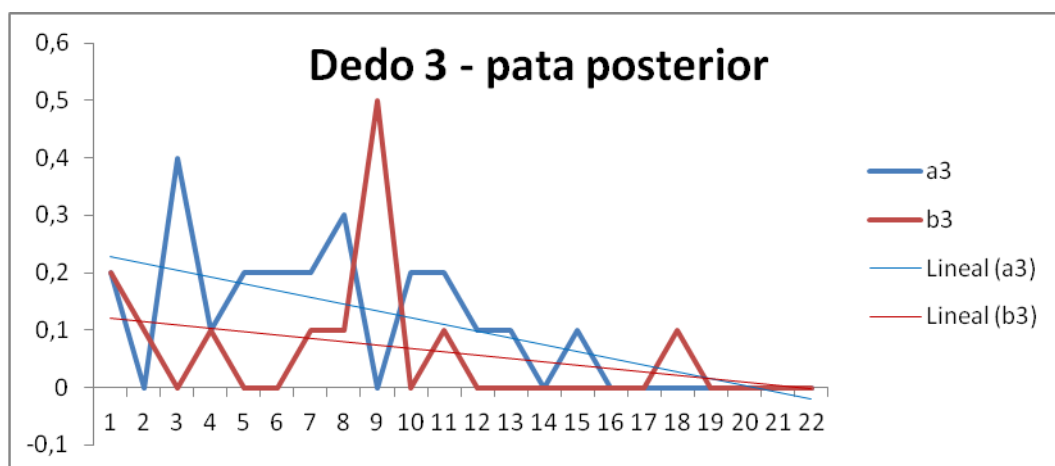


Gráfico 29. Crecimiento de a3 y b3 de la pata posterior.

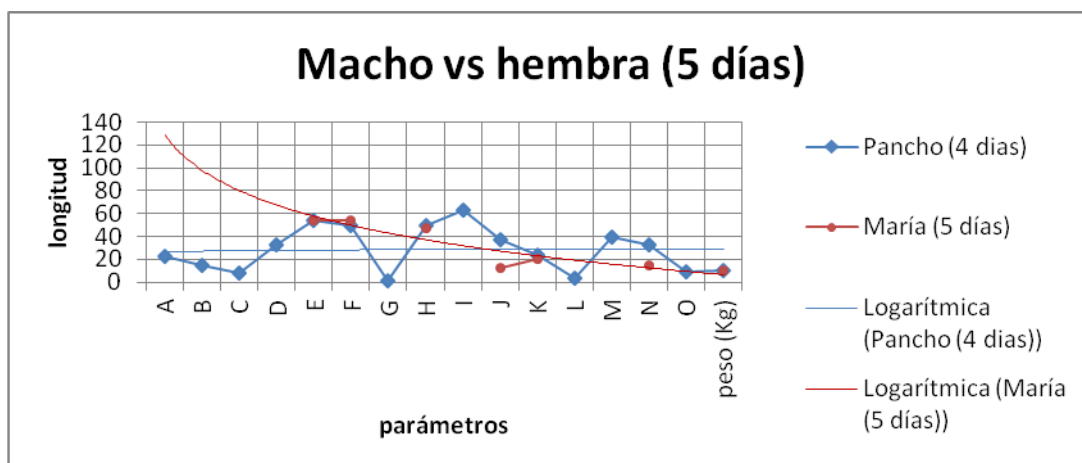


Gráfico 30. Comparación entre dos cachorros (hembra y macho) de similar edad, para comparar el crecimiento corporal entre los dos sexos, 5 días después del nacimiento.

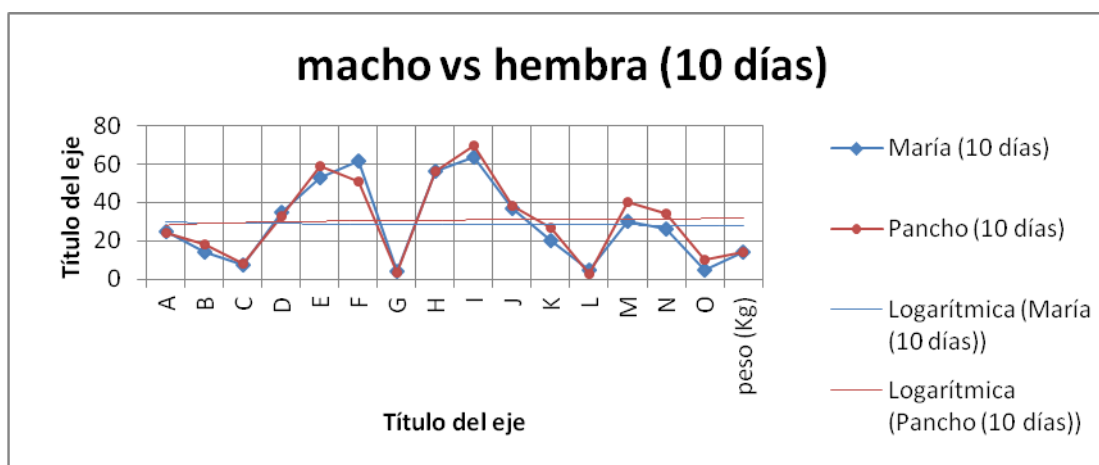


Gráfico 31. Comparación entre cachorros (hembra vs macho) asumiendo analogía en la edad, observando el crecimiento de ambos sexos a los 10 días de vida de un tapir.

FOTOGRAFÍAS.



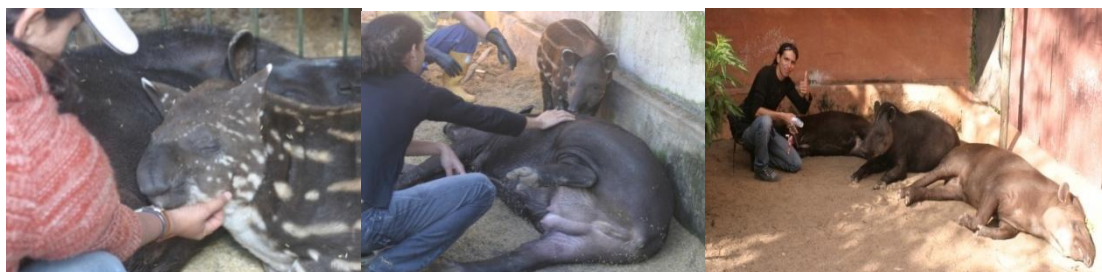
Fotografía 1 (a, b, c). Estanque artificial dentro del encierro de los tapires, el cual es utilizado para varias actividades biológicas; a). Vista de la cisterna, en el frente el cachorro caminando alrededor de la piscina al fondo el macho tomando un baño; b). Los tapires machos jugueteando dentro del depósito de agua; c). Cachorro utilizando el cuerpo de agua para defecar.



Fotografía 2. Cubil de los tapires, el cual es utilizado como refugio para descansar o como protección para el cachorro en sus primeros días de vida.



Fotografía 3 (a, b, c). Tapires olfatean al equipo de trabajo, se realizó como una manera adicional de tranquilizar a los tapires; a). El tapir olfatea los materiales que se utilizaron en el muestreo; b). La madre y el cachorro olfatean al equipo humano; c). Los tapires han olfateado los materiales y se han relajado.



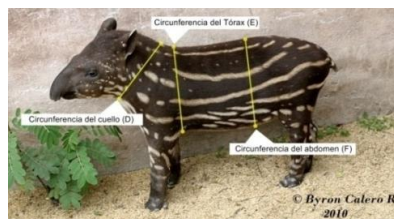
Fotografía 4 (a, b, c). Paso previo para realizar las mediciones, se acaricia y rasca a los tapires para relajarlos. a) Se acaricia al cachorro la parte de la garganta uno de los sitios que más les gusta que les acaricien junto con la barriga (b) luego de acariciarlos los tapires se echan sobre uno de sus flancos.; c) Toda la familia de tapires completamente relajados.



Fotografía 5 (a, b, c). Recompensa al cachorro luego de terminado el trabajo; a,) Se les recompensa con plátanos maduros, sandía; b) Choclo; o se los acaricia durante unos minutos como un estímulo positivo por haber colaborado con el muestreo.



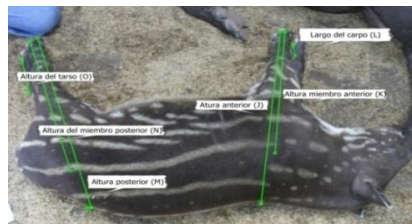
Fotografía 6. Diagrama de las medidas tomadas en la cabeza del cachorro tapir.



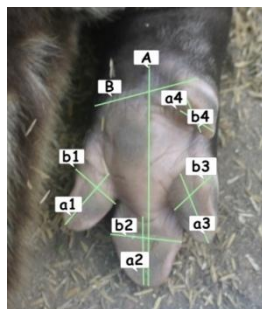
Fotografía 7. Diagrama de las medidas de circunferencias tomadas en el tapir.



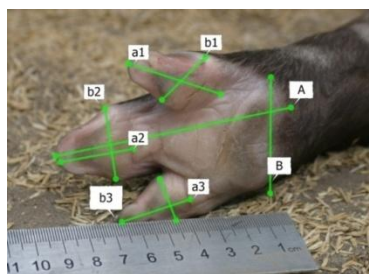
Fotografía 8. Diagrama de las medidas del largo total. Largo del tronco y de la cola.



Fotografía 9. Esquema de la medición de las alturas anterior y posterior, largo del miembro anterior posterior, largo del carpo y tarso.



Fotografía 10. Esquema de medición de las patas anteriores.



Fotografía11. Esquema de las medidas que fueron tomadas en las patas posteriores del cachorro del tapir.



Fotografía 12. Proceso de colección de huellas del tapir: a, b) trampa de huellas donde se imprimían las huellas del cachorro; c,d) ubicación de una tira de plástico sobre la huella impresa en el sustrato para evitar el derramamiento del yeso; e) vaciado del yeso sobre la huella; e,f) Humedecimiento de la esponja para su posterior utilización; h,i) impresión de la huella en la esponja OASIS.



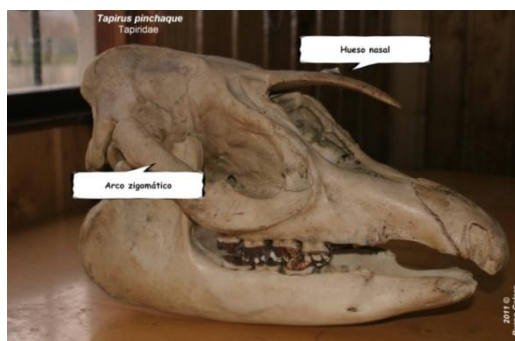
Foto 13. Moldes obtenidos de las huellas del cachorro en moldes de yeso y esponja respectivamente: a,b,c,d) Moldes de yeso de la pata anterior y posterior; e) impresión en espuma de foristería.



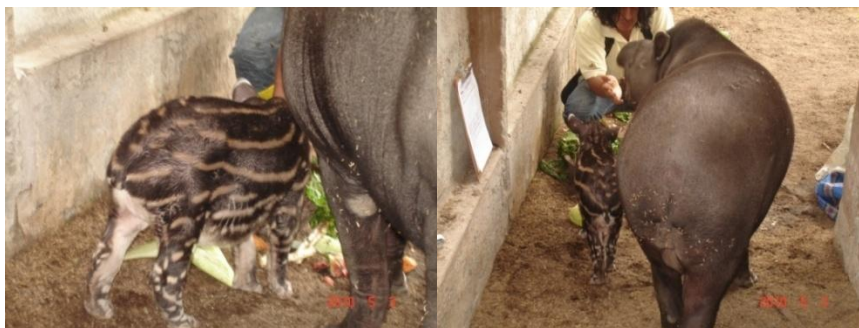
Fotografía 14. Características de la cabeza de los tapires, sus pequeños ojos, sus orejas pequeñas, se observa la crin y la prominente cresta sagital, única de esta especie.



Fotografía 15(a, b, c). Patrón de manchas de color blanco que presentan los tapires cuando nacen hasta el octavo mes de vida, mes en el cual desaparecen definitivamente casi todas las manchas a excepción de las de la oreja y las patas; a) vista desde arriba; b) vista de lado; c) vista de espaldas.



Fotografía 16. Cráneo de *T. pinchaque*, aunque son especies diferentes su estructura ósea no cambia significativamente por lo tanto pueden compararse con el cráneo del *T. terrestris*, en el punto 1 se puede observar los huesos nasales son reducidos y muy salientes, en el punto 2 los arcos zigomáticos, finalmente en el punto 3 las órbitas que son muy grandes.



Fotografía 17. Primer monitoreo del cachorro (04-05-2010), se observa la dependencia maternal del cachorro.



Fotografía 18 (a, b). Manchas faciales en el cachorro; a) detalle de las manchas faciales, b) manchas corporales.



Fotografía 19 (a, b). Patrón de manchas faciales del cachorro; a) vista total del cachorro, b) acercamiento de la cara.



Fotografía 20 (a, b, c). Desaparición de las manchas del rostro; a) vista dorsal, b) vista frontal, c) vista lateral.



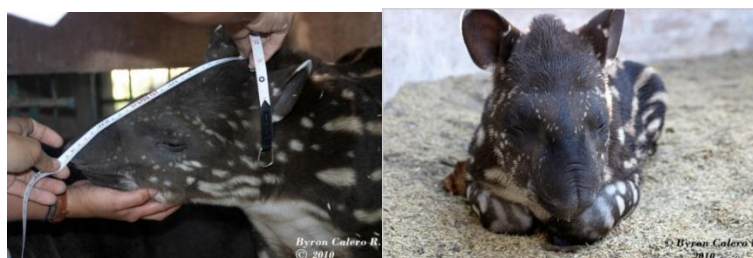
Fotografía 21 (a, b). Inicio de la desaparición de las manchas corporales en el cachorro, a) vista dorsal, b) vista lateral.



Fotografía 22 (a, b). Pérdida total de las manchas corporales del cachorro; a) vista posterior dorsal, b) vista lateral.



Fotografía 23 (a, b, c). Segundo monitoreo, a) el cachorro junto a la madre, b) midiendo la estructura "F", c) pata anterior.



Fotografía 24 (a, b). Medición de las estructuras de la región cefálica, a) medición de "A", nótese que la medición inicia en el extremo de la trompa y termina detrás de las orejas en la base del cráneo, b) cachorro después de bañarse junto con su madre en la laguna artificial.



Fotografía 25 (a, b, c). Patrón de manchas del flanco derecho del tapir, a) cachorro junto a la madre, b) junto a la piscina explorando al fondo el padre, c) extensión de los miembros anteriores.



Fotografía 26 (a, b, c, d). Quinto monitoreo, a) cachorro amamantándose, b) dentro de la piscina, c) medidas de la cola, d) medidas de la oreja.



Fotografía 27 (a, b, c). Sexto muestreo, a) Relajando a la madre previo a trabajar con el cachorro, b) rascando y tranquilizando al neonato para trabajar con él, c) tomando la medida "O".



Fotografía 28 (a, b). Séptimo monitoreo, a) el cachorro aun posee un gran vínculo con la madre, b) estado de la pata en ese momento nótese la desaparición de las manchas.



Fotografía 29 (a, b, c). Octavo monitoreo, a) tomando los datos del cachorro como algunos aspectos comportamentales observados en el momento, b) tomando la circunferencia del pecho, c) realizando una revisión de la dentición de la cría.



Fotografía 30 (a, b, c, d). Noveno monitoreo, a) El cachorro descansando junto a la madre, nótese la diferencia del hijo con la madre; b, c) Medición de los dedos de las patas anteriores y posteriores respectivamente; d) el pequeño tapir comiendo un plátano como recompensa por colaborar con el trabajo.



Fotografía 31. Décimo monitoreo, a) Los tapires se encuentran totalmente acostumbrados a los materiales de trabajo, b) alimentación de los tapires en cautiverio consta predominantemente de vegetales y frutas.



Fotografía 32. Onceavo muestreo, a) toma de las medidas de la circunferencia del cuello; b) medidas del tarso del tapir, c) el cachorro es recompensado.



Fotografía 33. Doceavo monitoreo. a) Realizando la medición del largo total del tapir; b) Medidas de la altura total.



Fotografía 34 (a, b, c). Treceavo monitoreo. a) el cachorro descansando junto a la madre; b) el cachorro amamantándose; c) el cachorro tomando un baño.



Fotografía 35. Momento de recreación del cachorro junto al padre dentro del estanque.



Fotografía 36. Rayos X del brazo izquierdo de un granjero mordido por un tapir (*Tapirus bairdii*) en el Parque Nacional de la Sierra de Agalta, Olancho-Honduras (tomado por Estrada, N. 2006).

MAPAS.



Mapa 1. Parroquia de Guayllabamba.



Mapa 2. Plano del zoológico de Guayllabamba (<http://www.quitozoo.org/planifica-tu-visita/planifica-tu-visita/como-llegar-mapa.html>).



Mapa 3. Distribución histórica del *T. terrestris*. (Taber et. al. 2008).



Mapa 4. Estado de conservación actual del *T. terrestris*. (Taber et. al. 2008).



Mapa 5. Principales tipos de hábitat del *T. terrestris*. (Taber et. al. 2008).

Ficha utilizada para el trabajo de campo del Proyecto de Tesis

**“CRONOLOGÍA MORFOMETRICA DEL *TAPIRUS TERRESTRIS* (LINNAEUS. 1758)
EN CAUTIVERIO”.**

Byron Calero Romero.

2010-2011.

Hoja de trabajo

Medidas Corporales

Especie: ***Tapirus terrestris***

Identificación: _____

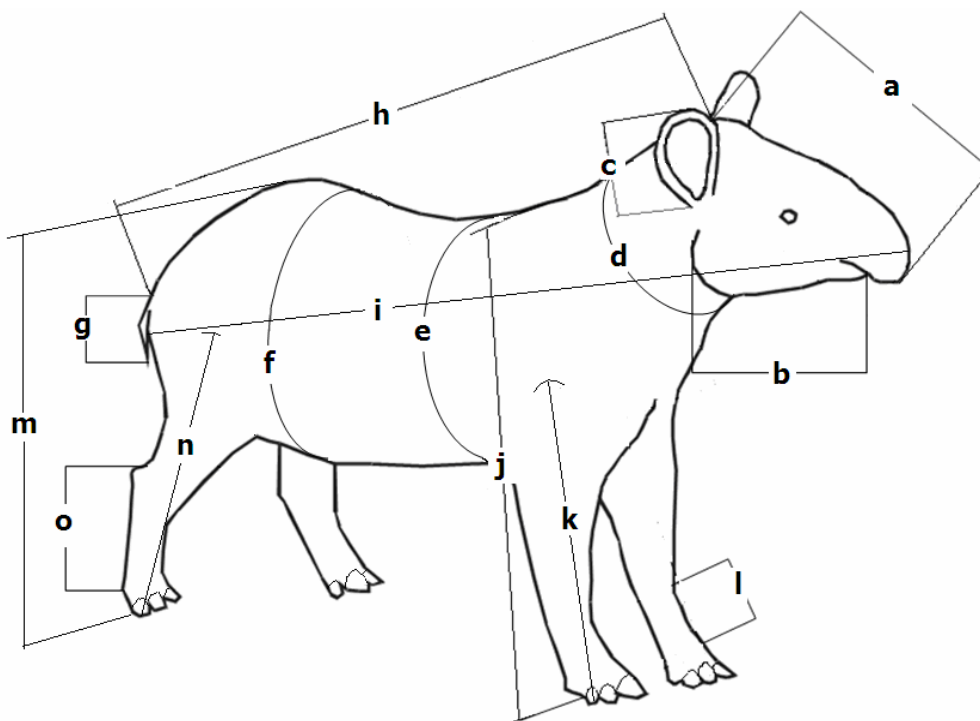
Sexo: () Macho () Hembra

Edad: _____ Peso kg: _____ () ESTIMADO () REAL

Lugar: _____

GPS: _____ Fecha: _____

Fotografías: () CARA () CUERPO COMPLETO () BOCA/DIENTES () GENITALES () SEÑAS PARTICULARES



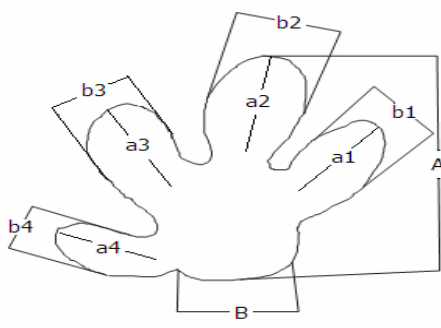
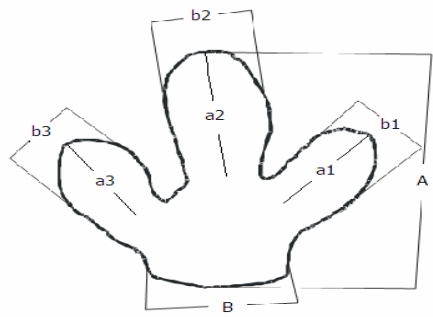
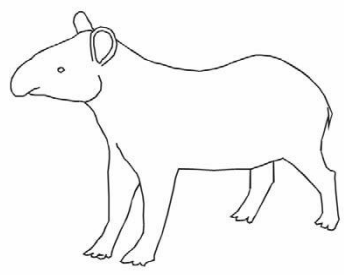
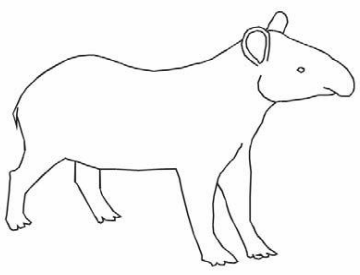
a. Largo de la cabeza: _____
b. Largo de la mandíbula: _____
c. Largo de la oreja: _____
d. Circ del cuello.: _____
e. Circ del tórax.: _____

f. Circ. abdomen.: _____
g. Largo de la cola: _____
h. Largo del tronco: _____
i. Largo total: _____
j. Altura anterior: _____

k. Largo del miembro anterior: _____
l. Largo del carpo: _____
m. Altura posterior: _____
n. Largo del miembro posterior: _____
o. Largo del tarso: _____

OBSERVACIÓN: Todas las medidas deben ser tomadas con cinta de medidas únicamente a lo largo del cuerpo, siguiendo sus curvas naturales.

Notas:

Pie Anterior 	Pie Posterior 
Pie anterior izq. a1: ____ a2: ____ a3: ____ a4: ____ A: ____ b1: ____ b2: ____ b3: ____ b4: ____ B: ____ Pie posterior izq. a1: ____ a2: ____ a3: ____ A: ____ b1: ____ b2: ____ b3: ____ B: ____ OBSERVACIÓN: Los dedos se cuentan del interior al exterior del pie.	
 Izquierda	 Derecha
Descripción de las señas: OBSERVACIÓN: Identifique y numere las señas particulares en los dibujos y descríbalas en detalle en el espacio superior.	