



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
ESCUELA DE BIOLOGÍA

TESIS DE GRADO

Presentada como requisito para la
Obtención del Título de Biólogo.

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

BYRON CALERO ROMERO.

Guayaquil-Ecuador

2012

© **Derechos de autor:** Según la actual Ley de propiedad Intelectual, Art. 5:

“el derecho de autor nace y se protege por el solo hecho de la creación de la obra, independientemente de su mérito, destino o modo de expresión...El reconocimiento de los derechos de autor y de los derechos conexos no está sometido a registro, depósito, ni al cumplimiento de formalidad alguna.” (Ecuador Ley de Propiedad Intelectual, Art. 5).

© Byron Calero Romero
2012

DIRECTORA DE TESIS

Blga. Betty Salvatierra de Fernández.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
ESCUELA DE BIOLOGÍA

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

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

Byron Calero Romero.

Presidente del Tribunal: Blga. Mirella Cadena Infante.
Miembro del Tribunal: Nat. Roger Macías Naranjo.
Miembro del Tribunal: Blgo. Félix Man-Ging Freire.
Secretario de la Facultad: Ab. Jorge Solórzano Cabezas

DEDICATORIA.

A mis padres Sr. Félix Calero Saltos y Sra. Mónica Romero Silva por haber dado gran parte de su vida a mi formación, a mis hermanos por haber confiado en mí, por haberme dado aliento en los duros momentos.

A mis amigos, quienes fueron los que estuvieron en todo momento presentes, a todos quienes me ayudaron incondicionalmente durante el desarrollo de este trabajo.

“Todas las respuestas se encuentran en la naturaleza, siempre que sepas buscar en el lugar apropiado y hacer la pregunta adecuada.”

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por haberme enseñado la importancia del estudio y las buenas costumbres, a mis hermanos por haberme apoyado en todo momento, en fin a mi familia, ellos fueron los pilares en los que me apoyé en los momentos más difíciles.

A la Blga. Betty Salvatierra de Fernández, sin ella no habría conocido el maravilloso mundo de los vertebrados, además de ser una de las primeras personas que me impulsó a seguir la investigación de la Fauna Silvestre y el trabajo de campo.

Un agradecimiento especial a todo el personal del Zoológico de Quito en Guayllabamba, ellos fueron unos de los responsables de que se realizara esta investigación.

Al Dr. Andrés Ortega, Ing. Paulina Andrade y Dr. Pablo Arias un especial reconocimiento.

A Tania Panchi, quien me apoyó desde el inicio de este trabajo en las buenas y malas, y colaborando en todo lo que ha sido posible, sin ella no hubiera sido posible alcanzar algunas de las metas en este trabajo, a mis amigos Blgo. David García, Edwin Marcillo, Blgo. Carlos Urgilés, y a todos quienes me han apoyado y me han dado ánimos para seguir adelante.

RESUMEN.

El presente trabajo con el Tapir amazónico (*Tapirus terrestris*) se realizó en el Zoológico de Quito en Guayllabamba, durante los meses de abril del 2010 hasta marzo del 2011, se analizó cronológicamente la somatometría del tapir de tierras bajas (*T. terrestris*) en cautiverio y determinó la proporción de crecimiento que posee desde sus primeros días de vida hasta su primer año de edad, obteniendo una serie de medidas corporales y registro de las huellas, para determinar el porcentaje de crecimiento de un tapir. Actualmente en Ecuador 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. Se efectuó mediciones corporales del neonato teniendo contacto directo con los tapires evitando así las capturas físicas, se ejecutó un total de 25 muestreos con 33 estructuras evaluadas, iniciando los monitoreos al quinto día de vida de la cría.

Se observó un crecimiento acelerado en los primeros meses de vida de la cría, en lo que respecta a las estructuras corporales durante los 25 muestreos realizados al tapir obteniendo los siguientes resultados, incremento promedio de cada estructura: 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: 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 %. En 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 evidente, pero de mayor notoriedad en las patas posteriores por poseer solo tres dedos en lugar de cuatro, las patas anteriores con 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= 0.6cm, 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 1.1cm, 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, b= 0.5 cm, al lograr registrar el crecimiento cronológico del tapir se observó que las medidas corporales no crecen con regularidad como se piensa, sino que sigue patrones biológicos, anatómicos y genético-evolutivos, los cuales determinan el ritmo de crecimiento de cada estructura somática del individuo debido a la función que cumplan y en dependencia del hábitat que ocupen.

Palabras clave: *Tapirus terrestris*, medidas, cronología, morfometría.

SUMMARY

This work with the Amazonian Tapir (*Tapirus terrestris*) was held in the Zoo of Quito in Guayllabamba, during the months of April 2010 to March 2011 were analyzed chronologically somatometry lowland tapir (*T. terrestris*) in captivity and determined the rate of increase that has from its first day of life until their first birthday, obtaining a series of body measurements and record the tracks, to determine the percentage of growth of a tapir. Currently in Ecuador there are no specific data of the growth of baby *T. terrestris* or body measurements that should be taken to keep track of development that has a tapir. Body measurements were made of the tapir having direct contact with tapirs avoiding physical catches ran a total of 25 samples tested with 33 structures, initiating the monitoring on the fifth day of life of the newborn.

There was a rapid growth in the first months of life of breeding, in regard to body structures for the 25 samples taken the tapir with the following results, the average increase for each structure: Weight (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, being the variance: "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", 07.06, "K", 8.42, "L", 0.16, "M", 5.57, "N", 6.34, "O", 0.22: The rate of development of each has a domain structure by growth of the structure "I" being the 17,328% of total body and the lowest percentage of growth is the structure "G" with a 0.24%. In the legs there is a clear growth in the structures that support the greater weight of the animal in particular the increase in width of the fingers is very noticeable, but most notably in the hind legs by having only three fingers instead of four, the forelegs with a maximum range of growth in the samples: a = 1.8 cm, B = 0.8 cm, in the finger 1 a = 0.4 cm, b = 0.3 cm, finger 2 a = 0.7 cm, b = 0.4 cm in finger 3 a = 0.6cm, b 0.4 cm, and the finger 4 a = 0.6 cm, b = 0.3 cm and the posterior limb parameters were: A 1.1cm, B 0.8 cm, finger 1 a = 0.5 cm, b = 0.3 cm, finger 2 a = 0.2 cm, b = 0.5 cm, a = 0.4 finger 3, b = 0.5 cm, to achieve record growth chronological tapir cub was found that the body dimensions do not grow regularly as we think, but continues to biological patterns, anatomical and genetic evolution, which determine the rate of growth of each individual's somatic structure due to the role and depending on the habitat they occupy.

Keywords: *Tapirus terrestris*, measurements, chronology, morphometry.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TABLA DE CONTENIDO.....	ix
LISTA DE TABLAS.....	xi
LISTA DE GRÁFICOS.....	xii
LISTA DE FOTOGRAFÍAS.....	xiii
LISTA DE MAPAS.....	xiv
RESUMEN.....	vii
SUMMARY.....	viii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	4
2.1. ESTUDIO MORFOESTRUCTURAL.....	4
2.2. EVALUACIÓN MORFOMÉTRICA.....	4
2.3. MEDIDAS MORFOMÉTRICAS.....	5
2.4. MORFOMETRÍA DE PATAS Y OBTENCIÓN DE HUELLAS....	6
2.4.1. Morfometría de patas	6
2.4.2. Obtención de huellas	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	9
4. HIPÓTESIS.....	10
5. OBJETIVOS.....	11
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
6.1. MATERIALES.....	12
6.1.1. Materiales de campo	12
6.1.1.1. Morfometría corporal.....	12
6.1.1.2. Morfometría de las patas.....	12
6.1.1.3. Toma de huellas.....	12
6.1.1.4. Registro fotográfico.....	12
6.1.1.5. Registro análisis y almacenamiento de datos.....	13
6.2. MÉTODOS.....	13
6.2.1. Área de estudio	13
6.2.2. Muestreo de campo	13
6.2.2.1. Ingreso al recinto.....	14
6.2.2.2. Procedimientos preliminares para trabajar con los tapires..	14
6.2.2.3. Medidas corporales.	15
6.2.2.4. Medidas de las patas.....	15
6.2.2.5. Elaboración de las huellas en moldes de yeso.....	16
6.2.3. Caracterización de la especie	17
6.2.3.1. Sistemática.....	17
6.2.3.2. Nombres vernáculos y algunos significados.....	19
6.2.3.3. Caracteres generales.....	19
6.2.3.4. Distribución geográfica.....	20
6.2.3.5. Comportamiento.....	20
6.2.3.6. Alimentación.....	21
6.2.3.7. Aspectos reproductivos.....	21
6.2.4. Análisis estadísticos	22
6.2.4.1. Bases de datos.....	22
6.2.4.2. Crecimiento corporal.....	22

7. RESULTADOS.....	24
7.1. COMPORTAMIENTO.....	24
7.1.1. Cronología del comportamiento	24
7.2. BREVE ANÁLISIS DE MANCHAS CORPORALES.....	24
7.3. ANÁLISIS MORFOMÉTRICO.....	25
7.3.1. Morfometría corporal	25
7.3.2 Morfometría de las patas	27
7.3.3. Comparación entre individuos	28
8. DISCUSIÓN.....	30
8.1. ESTRUCTURAS CORPORALES.....	31
8.1.1. Estructuras de crecimiento regular	31
8.1.2. Estructuras de crecimiento irregular	32
8.2. PATAS ANTERIORES Y POSTERIORES.....	33
8.3 COMPARACIÓN ENTRE SEXOS.....	34
9. CONCLUSIONES.....	35
10. RECOMENDACIONES.....	36
11. BIBLIOGRAFÍA.....	37
ANEXOS	
TABLAS.....	41
GRÁFICOS.....	52
FOTOGRAFÍAS.....	65
MAPAS.....	75
FICHA UTILIZADA PARA EL TRABAJO DE CAMPO.....	77

LISTA DE TABLAS.

	Pág.
Tabla 1. Descripción de las diferentes estructuras utilizadas para la medición.....	15
Tabla 2. Descripción de las diferentes estructuras utilizadas para la medición de las patas.....	16
Tabla 3. Crecimiento cronológico del cachorro durante el monitoreo.....	41
Tabla 4. Análisis estadístico del crecimiento corporal promedio durante el tiempo de muestreo.....	42
Tabla 5. Aumento de longitud (cm)/peso (kg) diario.....	42
Tabla 6. Parámetros del ritmo de crecimiento corporal.....	43
Tabla 7. Porcentaje de crecimiento corporal.....	44
Tabla 8. Cronología de crecimiento de las patas del cachorro.....	45
Tabla 9. Análisis estadístico de las medidas obtenidas del crecimiento promedio de las patas anteriores.....	46
Tabla 10. Análisis estadístico de las medidas obtenidas del crecimiento promedio de las patas posteriores.....	46
Tabla 11. Parámetros de crecimiento de las patas.....	47
Tabla 12. Aumento de longitud (cm) diario de las patas.....	47
Tabla 13. Porcentaje de crecimiento de las patas.....	48
Tabla 14. Trabajos sobre medidas corporales de <i>Tapirus terrestris</i> publicadas por varios autores.....	49
Tabla 15. Comparación entre cachorros (Hembra vs macho).....	51

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Crecimiento cronológico del tapir, se observa el ritmo de crecimiento de cada estructura.....	52
Gráfico 2. Porcentaje de crecimiento de las estructuras del cachorro de tapir.....	53
Gráfico 3. Evolución del peso del cachorro de tapir en cautiverio.....	53
Gráfico 4. Crecimiento de la estructura “A”.....	53
Gráfico 5. Periodos de crecimiento de “B”.....	54
Gráfico 6. Crecimiento de la estructura “C”.....	54
Gráfico 7. Crecimiento de la estructura “D”.....	54
Gráfico 8. Crecimiento de la estructura “E”.....	55
Gráfico 9. Crecimiento de la estructura “F”.....	55
Gráfico 10. Crecimiento de la estructura “G”.....	55
Gráfico 11. Crecimiento de la estructura “H”.....	56
Gráfico 12. Crecimiento de la estructura “I”.....	56
Gráfico 13. Crecimiento de la estructura “J”.....	56
Gráfico 14. Crecimiento de la estructura “K”.....	57
Gráfico 15. Crecimiento de la estructura “L”.....	57
Gráfica 16. Crecimiento de la estructura “M”.....	57
Gráfico 17. Crecimiento de la estructura “N”.....	58
Gráfico 18. Crecimiento de la estructura “O”.....	58
Gráfico 19. Crecimiento de la pata anterior izquierda durante el tiempo de monitoreo.....	59
Gráfico 20. Crecimiento de la pata posterior izquierda durante los 23 muestreos que se realizó.....	60
Gráfico 21. Crecimiento de A y B en la pata anterior.....	61
Gráfico 22. Crecimiento de a1 y b1 en la pata anterior.....	61
Gráfico 23. Crecimiento a2 y b2 de la pata anterior.....	61
Gráfico 24. Crecimiento a3 y b3 de la pata anterior.....	62
Gráfico 25. Crecimiento a4 y b4 de la pata anterior.....	62
Gráfico 26. Crecimiento de A y B en la pata posterior.....	62
Gráfico 27. Crecimiento de a1 y b1 de la pata posterior.....	63
Gráfico 28. Crecimiento de a2 y b2 de la pata posterior.....	63
Gráfico 29. Crecimiento de a3 y b3 de la pata posterior.....	63
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.....	64
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.....	64

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 1. Estanque artificial dentro del encierro de los tapires, el cual es utilizado para varias actividades biológicas.....	65
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	65
Fotografía 3. Tapires olfatean al equipo de trabajo, se realizó como una manera adicional de tranquilizar a los tapires.....	65
Fotografía 4. Paso previo para realizar las mediciones, se acaricia y rasca a los tapires para relajarlo	65
Fotografía 5. Recompensa al cachorro luego de terminado el trabajo.....	66
Fotografía 6. Diagrama de las medidas tomadas en la cabeza del cachorro tapir	66
Fotografía 7. Diagrama de las medidas de circunferencias tomadas en el tapir.....	66
Fotografía 8. Diagrama de las medidas del largo total. Largo del tronco y de la cola...	66
Fotografía 9. Esquema de la medición de las alturas anterior y posterior, largo del miembro anterior posterior, largo del carpo y tarso.....	66
Fotografía 10. Esquema de medición de las patas anteriores.....	67
Fotografía 11. Esquema de las medidas que fueron tomadas en las patas posteriores del cachorro del tapir	67
Fotografía 12. Proceso de colección de huellas del tapir	67
Fotografía 13. Moldes obtenidos de las huellas del cachorro en moldes de yeso y esponja.....	68
Fotografía 14. Características de la cabeza de los tapires.....	68
Fotografía 15. Patrón de manchas de color blanco que presentan los tapires.....	68
Fotografía 16. Cráneo de <i>T. pinchaque</i>	68
Fotografía 17. Primer monitoreo del cachorro (04-05-2010).....	69
Fotografía 18. Manchas faciales en el cachorro.....	69
Fotografía 19. Patrón de manchas faciales del cachorro.....	69
Fotografía 20. Desaparición de las manchas del rostro	69
Fotografía 21. Inicio de la desaparición de las manchas corporales en el cachorro....	70
Fotografía 22. Pérdida total de las manchas corporales del cachorro.....	70
Fotografía 23. Segundo monitoreo.....	70
Fotografía 24. Medición de las estructuras de la región cefálica.....	70
Fotografía 25. Patrón de manchas del flanco derecho del tapir	71
Fotografía 26. Quinto monitoreo.....	71
Fotografía 27. Sexto muestreo.....	71
Fotografía 28. Séptimo monitoreo.....	71
Fotografía 29. Octavo monitoreo.....	72
Fotografía 30. Noveno monitoreo.....	72
Fotografía 31. Décimo monitoreo.....	72
Fotografía 32. Onceavo muestreo.....	73
Fotografía 33. Doceavo monitoreo.....	73
Fotografía 34. Treceavo monitoreo.....	73
Fotografía 35. Momento de recreación del cachorro junto al padre dentro del estanque.....	73
Fotografía 36. Rayos X del brazo izquierdo de un granjero mordido por un tapir.....	74

LISTA DE MAPAS

	Pág.
Mapa 1. Parroquia de Guayllabamba.....	75
Mapa 2. Plano del zoológico de Guayllabamba.....	75
Mapa 3. Distribución histórica del <i>T. terrestris</i>	76
Mapa 4. Distribución histórica del <i>T. terrestris</i>	76
Mapa 5. Principales tipos de hábitat del <i>T. terrestris</i>	76