

UNIVERSIDAD DEL MAR

CAMPUS PUERTO ESCONDIDO



PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE LA IGUANA VERDE
(*Iguana iguana*) EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIADO EN ZOOTECNIA

PRESENTA

BEATRIZ PINACHO SANTANA

DIRECTOR DE TESIS

DR. JOSÉ LUIS ARCOS GARCÍA

PUERTO ESCONDIDO, OAX., FEBRERO DEL 2008

Puerto Escondido, Oax., febrero del 2008.

UNIVERSIDAD DEL MAR



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

Después de realizar una revisión detallada de la tesis "PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE LA IGUANA VERDE (*Iguana iguana*) EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO", presentada por la pasante de la LICENCIATURA EN ZOOTECNIA BEATRIZ PINACHO SANTANA, se considera que cumple con los requisitos y la calidad necesarios para ser defendida en el examen profesional.

COMISIÓN REVISADORA

Dr. José Luis Arcos García
Universidad del Mar
Director

M. en C. Roberto López Pozos
Universidad del Mar
Revisor

Dr. Germán D. Mendoza Martínez
UAM
Revisor

M. en C. Rosario García Alavéz
Universidad del Mar
Revisor

M. en C. Eliud Flores Morales
Universidad del Mar
Revisor

DEDICATORIA

A mi hija: **Kalyani Sabina Pinacho Santana**

Por ser mi soporte y mi motivo de vida. Gracias por llenar mi vida de felicidad y darme las fuerzas para seguir adelante

A mi madre: **Epifania Santana Ríos**

A mi hermana: **Marcela**

Por ofrecerme el amor, la confianza y el apoyo incondicional. Gracias por creer en mis objetivos y haber tenido la paciencia para recorrer conmigo el camino para lograrlos

A mi padre: **Efraín Pinacho Santana**

Y a mis hermanos: **Tomás, Erick, Juana, Gil, Marcial, Efra, Mary y Efraín**

Por su cariño, confianza y apoyo, que me impulsan para seguir adelante y conseguir mis propósitos. Gracias por aportar su granito de arena para cumplir este sueño

AGRADECIMIENTOS ACADEMICOS

Al Dr. José Luis Arcos García, por su asesoría, amistad y apoyo incondicional. Gracias por sus comentarios porque lograron el objetivo deseado que es terminar ésta tesis.

A mis revisores de tesis: M. en C. Roberto López Pozos, Dr. Germán D. Mendoza Martínez, M. en C. Rosario García Alavéz y M. en C. Eliud Flores Morales, por su asesoría, enseñanza y aportaciones a este trabajo.

A los trabajadores del iguanario: Aurelio y Alfredo, por la ayuda y colaboración prestadas en la toma y recolección de datos. Gracias por ser muy buenos compañeros de trabajo.

Al Profesor Steven Ellis por colaborar en la corrección de la traducción del resumen.

A Edgar E. Mendoza García y Omar López Ruvalcaba por facilitarme información y ayudarme a enriquecer ésta tesis.

A David Bustos Sarmiento por la elaboración del mapa de ubicación del iguanario.

AGRADECIMIENTOS PERSONALES

A mis compañeros de generación:

Edgar por ser más que un amigo, por escucharme, por estar conmigo cuando te necesito.

Omar por ser un gran amigo y compañero. Por haber hecho más divertida mi estancia en la escuela con tus ocurrencias. Muchas gracias por tu amistad.

Magdiel por tu gran amistad. Por ser una persona tan sincera y honesta.

Teresa por ser una gran amiga. Gracias por tus palabras de aliento y apoyo en los momentos difíciles.

Rosaura por ser una gran compañera y amiga. Gracias por tu apoyo y cariño.

David muchas gracias por tu amistad y cariño.

A todos mis maestros, por su enseñanza, asesoría y sobre todo su amistad.

A la M. en C. Alejandra Buenrostro y M. en C. Beatriz Rodas por sus buenos consejos y amistad.

Al M. en C. Roberto López y su esposa Rosario por su amistad y buenos consejos que me han servido para ser una mejor persona.

Y a mis amigas Deby e Isa, por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas. Por ser las mejores amigas.

El autor da consentimiento a la Universidad del Mar, para que ésta tesis esté disponible para cualquier tipo de intercambio bibliotecario.

Atentamente

Beatriz Pinacho Santana

INDICE

	Páginas
INDICE DE FIGURAS	iv
INDICE DE CUADROS DEL APENDICE	v
INDICE DE FIGURAS DEL APENDICE	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivo General	2
1.2. Objetivos Particulares	2
1.3. Hipótesis	3
II. ANTECEDENTES	4
2.1. Importancia	4
2.2. Distribución geográfica	5
2.3. Clasificación taxonómica	6
2.4. Características anatómicas de la iguana verde	6
2.5. Diferenciación sexual	8
2.6. Caracteres sexuales secundarios	9
2.7. Supervivencia	10
2.8. Madurez sexual o inicio de la pubertad	10
2.9. Reproducción	11
2.9.1. Territorialidad	11
2.9.2. Apareamiento	12
2.9.3. Gravidez y desarrollo embrionario	13
2.9.4. Anidación	14
2.9.5. Postura	15
2.9.6. Características de los huevos	16
2.9.7. Incubación	16
2.9.8. Eclosión	17
2.10. Características de las crías	18
2.11. Resultados de incubación artificial	18
2.12. Tamaño de las hembras	19
2.13. Esfuerzo reproductivo	20
2.14. Tipo de alimentación	21
III. MATERIALES Y MÉTODOS	23
3.1. Localización	23
3.2. Duración del experimento	24
3.3. Ambiente y alimentación	24
3.4. Animales y jaulas	24
3.5. Variables evaluadas	26
3.5.1. Características de hembras y machos	26
3.5.2. Comportamiento de cópula	26
3.5.3. Duración de gravidez	26
3.5.4. Características de los huevos ovopositados	26
3.5.5. Características de las crías	26
3.6. Análisis de varianza	27
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
4.1. Variables registradas al inicio del periodo reproductivo.	28
4.1.1. Peso de las hembras	28

	Páginas
4.1.2. Longitud hocico cloaca de las hembras	28
4.1.3. Longitud total de las hembras	29
4.1.4. Longitud de la cabeza de la hembra	29
4.2. Variables registradas en la etapa de estro	29
4.2.1. Número de copulas de la hembra	29
4.2.2. Proporción machos: hembra	30
4.2.3. Duración de la cópula de la hembra	30
4.2.4. Periodo de celo	30
4.3. Variables analizadas de gestación	30
4.3.1. Periodo de gravidez	30
4.3.2. Peso antes de la ovoposición	31
4.3.3. Peso post-ovoposición	31
4.3.4. Pérdida de peso de las hembras	31
4.3.5. Hembras fallecidas en la etapa de postura	32
4.4. Variables analizadas en la etapa de postura	32
4.4.1. Época de anidación	32
4.4.2. Peso de nidada	33
4.4.3. Tamaño de nidada	33
4.4.4. Peso del huevo	34
4.4.5. Longitud de los huevos	34
4.4.6. Ancho de los huevos	34
4.4.7. Circunferencia del embrión	35
4.4.8. Número de huevos incubados	35
4.4.9. Huevos inmaduros con cáscara blanda	35
4.4.10. Huevos inmaduros sin cáscara	36
4.4.11. Huevos dañados	37
4.4.12. Huevos infértiles	37
4.4.13. Masa relativa de nidada	38
4.5. Frecuencia de hembras reproductoras	38
4.5.1. Frecuencia de hembras en etapa reproductiva	38
4.5.2. Frecuencia de hembras en gestación	38
4.6. Variables registradas de la incubación	39
4.6.1. Días de incubación	39
4.6.2. Éxito de eclosión	39
4.6.3. Porcentaje de avivamiento	40
4.6.4. Éxito de supervivencia	40
4.7. Variables de las crías eclosionadas	40
4.7.1. Número de crías eclosionadas	40
4.7.2. Peso de las crías	41
4.7.3. Longitud hocico cloaca de las crías	41
4.7.4. Longitud total de las crías	41
4.7.5. Longitud de la cabeza de las crías	42
4.8. Análisis reproductivo en machos	42
4.8.1. Peso del macho	42
4.8.2. Longitud hocico cloaca del macho	42
4.8.3. Longitud de la cabeza del macho	43
4.8.4. Número de cópulas del macho	43
4.8.5. Numero de hembras por macho	43
4.8.6. Duración de la cópula del macho	43
4.9. Correlación entre variables	43

V. CONCLUSIONES	45
VI. RECOMENDACIONES	46
VII. BIBLIOGRAFÍA	47
VIII. APENDICE DE CUADROS	66
IX. APENDICE DE FIGURAS	72

I. INTRODUCCIÓN

La reproducción es un fenómeno biológico que sucede en todas las especies domésticas y no domésticas (De Alba, 1970). En vida silvestre se ha caracterizado la biología reproductiva en la iguana verde (*Iguana iguana*) donde se ha observado que la mayoría de ellas alcanzan la madurez sexual entre el segundo y tercer año de edad dependiendo de la calidad y disponibilidad de alimento (NRC, 1991; Alvarado y Suazo, 1996; Zubieta, 1997). En esta etapa la iguana verde presenta cambios físicos que son evidentes, en el macho los caracteres sexuales secundarios se manifiestan por medio del desarrollo de la membrana timpánica, la cresta dorsal, los poros femorales que son más grandes y los hemipenes que se observan como abultamientos; también se nota la madurez sexual en el comportamiento reproductivo ya que demuestran marcada territorialidad, agresividad y jerarquía (Contreras y Casiano, 2005). En la época reproductiva al inicio de la territorialidad y cortejo los machos presentan pigmentación de la piel rojo-naranja, característica que contribuye con la diferenciación del sexo (Alvarado y Suazo, 1996; Hatfield, 2000). Después del cortejo ocurre la cópula (Suazo y Alvarado, 1994), evento que dura alrededor de uno a veinte minutos (López-Briones, 1992; Dugan, 1982a) y tiene una frecuencia absoluta de cinco veces durante un periodo de 15 días, lapso en el cual las hembras se encuentran receptivas (Dugan, 1982a). No obstante, Delgadillo de Montes (1998) manifiesta que la cópula tiene una duración de 100 días. Después de la monta ocurre la fertilización del óvulo en la porción anterior de los oviductos (Bellairs y Attridge, 1978; López-Briones, 1992; Alvarado y Suazo, 1996). Las hembras desovan una vez al año, evento que ocurre de tres a siete semanas después del apareamiento, para ello seleccionan áreas soleadas para la excavación del túnel, al final del cual construyen una cámara de anidación, que es defendido de otras hembras durante el tiempo que dura la construcción del nido (Alvarado y Suazo, 1996). Después de depositar la nidada la hembra bloquea la entrada del túnel, por medio de la compactación de la tierra suelta (Alvarado y Suazo, 1996). El tamaño de nidada se incrementa en relación directa con el

aumento del cuerpo de la madre (Rand y Dugan, 1983; Casas y Valenzuela, 1984; Rand, 1984; Werner, 1991; Alvarado *et al.*, 1995). El período de incubación varía de 10 a 14 semanas, dependiendo de la temperatura ambiental y de otros factores (Werner, 1988; Phillips *et al.*, 1990; Alvarado y Suazo, 1996). La temperatura de incubación que se ha registrado en nidos en condiciones naturales tiene un rango de 28 a 32 °C y humedad de 10 a 20 % (determinado en base al sustrato seco) (Licht y Moberly, 1965; Werner y Rey, 1987; Phillips *et al.*, 1990; Cruz y Teahulos, 1994; Alvarado *et al.*, 1995; Casiano, 2001a; Villegas-Zurita, 2001). En condiciones de cautiverio no se conoce completamente si el comportamiento reproductivo de la iguana verde (*I. iguana*) es similar que en condiciones silvestres; por lo que, de acuerdo con lo anterior es necesario conjeturar los parámetros reproductivos de la iguana verde en condiciones de cautiverio, para establecer programas de reproducción.

1.1. Objetivo general

Caracterizar los parámetros reproductivos de la iguana verde (*Iguana iguana*) criadas en condiciones de cautiverio.

1.2. Objetivos particulares

Obtener los parámetros reproductivos de las hembras y machos de iguana verde (*Iguana iguana*) criadas en condiciones de cautiverio.

Caracterizar los parámetros productivos de los huevos ovopositados por las hembras y caracterizar la etapa productiva en las crías eclosionadas de *I. iguana* en condiciones de cautiverio.

Correlacionar algunos parámetros reproductivos de las iguanas adultas, los huevos y las crías.

1.3. Hipótesis

Los parámetros reproductivos de la iguana verde (*I. iguana*) criada en condiciones de cautiverio, son similares con los parámetros reproductivos de las iguanas en vida silvestre, porque el manejo no modifica la biología reproductiva de la especie.