

XX CONGRESO DE INVESTIGACIÓN
Contribución al estudio de reproducción en cautiverio de la *Boa constrictor imperator*

-Autores:

- *Cervantes Polanco Guillermo
- *Ceniceros Martínez Rossana
- *Del Rio Mandujano Andrea
- *Márquez Méndez Sergio Eduardo
- *Jessica Echeverría Saavedra

-Asesores Internos: Basurto López María Elena
Silva Suárez Beatriz

-Asesor externo: Correa Sánchez Felipe

Colegio Carol Baur
Preparatoria
Categoría Científica: Ciencias Biológicas
Proyecto de Campo con apoyo externo

ANTECEDENTES

La distribución de la Boa en nuestro país es en el noreste, noroeste (desde Tamaulipas y Sonora) y sur del territorio como en la península de Yucatán. Para la altiplanicie mexicana la registran en los Estados de San Luis Potosí y Durango.

La *Boa constrictor imperator* es una serpiente de cuerpo fuerte y robusto, diferenciándose la cabeza que es pequeña, alargada y rectangular. Miden entre 0,5 y 4.5 m, dependiendo de la subespecie y el sexo del animal, siendo las hembras normalmente mayores que los machos.

Vive parcialmente en tierras calientes, lugares altos y templados, pero son más abundantes en las costas. Se les llega a encontrar a orillas de ríos, bajo las ramas y troncos de árboles. Presenta una atractiva coloración que consiste en superficies dorsales de tonos rojizos que quedan dentro de un fondo que puede ser blanco, rosado, marrón o dorado, dependiendo de la subespecie o los cruzamientos llevados a cabo en cautividad. Durante los días próximos a la muda, las serpientes adquieren una piel de color grisáceo poco vistosa y sus ojos se vuelven de color blanco cremoso. En la naturaleza es raro que vivan más de 20 años, aunque en cautiverio pueden alcanzar los 30 años con relativa facilidad.

MARCO TEÓRICO

Reproducción : Para que la Boa sea capaz de reproducirse en ambiente natural tienen que pasar de 2 a 4 años para alcanzar su madurez sexual. **Tanto la *Boa c. imperator* como los demás miembros del género son ovovíparos.** Llegada la época de reproducción, la hembra comienza a secretar feromonas a través de su cloaca para atraer a los machos. La hembra adquiere una posición rígida característica mientras el macho se mueve lentamente a su alrededor, siempre atento a sus movimientos. Cuando la hembra se muestre receptiva, el macho comenzará a pasar por encima de ella y a constreñirla suavemente. La hembra no ovulará hasta que no haya dado comienzo este cortejo, tras cuatro meses dará a luz entre 20 y 60 crías vivas de entre 30 y 40 cm. Los recién nacidos normalmente no empezarán a comer hasta que hayan tenido su primera muda. Debido a su mala visión, depende de sus escamas termosensibles para detectar a sus presas, entre ellas se incluyen pequeños lagartos, pájaros de tamaño moderado, zarigüeyas, murciélagos, mangostas, ratas y ardillas. Sienten especial predilección por los murciélagos, a los que capturan desde los árboles en pleno vuelo. Mata a sus presas mediante constricción hasta estrangularlas o mediante la mordida de gran presión en la cabeza desde donde comienzan a ingerirla por completo.

Mantenimiento en cautiverio : En esta actividad es fundamental proporcionar a los organismos las condiciones apropiadas para su permanencia saludable en cautiverio, lo que eventualmente permitirá su reproducción en estado cautivo. Así, el correcto manejo de las características del encierro tales como la temperatura, humedad, luz y alimentación, son determinantes para llevar esta tarea con éxito.

PROPÓSITOS U OBJETIVOS

Reconocer las condiciones que deben tener en cautiverio para el desarrollo de la *Boa constrictor imperator*, su conservación y reproducción.

Aprender a sexar a las *Boas constrictor imperator* de acuerdo con las indicaciones de los herpetólogo: Vivario de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM.



Llevar una bitácora de observación durante la época reproductiva de los ejemplares asignados para su cortejo, apareamiento, preñez, parto y nacimientos.

MÉTODO

El presente trabajo se llevó a cabo en el Laboratorio de Herpetología de la FES Iztacala, bajo la Responsabilidad del M.en C. Felipe Correa Sánchez quien nos ha asesorado desde el mes de Septiembre de 2008 cuando hicimos nuestra primera visita y nos dio la oportunidad de contribuir en este proyecto de la reproducción en cautiverio de las boas. A los 15 días regresamos con información para consultar con los expertos y empezar a aprender a manipular los ejemplares, conocer las condiciones del encierro, de los factores físicos y alimentación de las boas. Igualmente el experto biólogo nos enseñó a sexar los individuos de acuerdo a que los machos presentan mayor número de escamas subcaudales (8 a 12 en machos y 4 a 5 en hembras), además de la existencia de reminiscencia de cintura pélvica, la cual es más acentuada en los machos (en forma de espolones) que en las hembras. La colonia de boas que existen en el mismo, la cual esta compuesta por 38 boas adultas (hembras por machos) son ejemplares nacidos en este Herpetario o bien han sido donaciones. Están separados por sexo en jaulas de manera individual o bien de 2 a 3 ejemplares, los encierros pueden ser de metal, de madera y de concreto para su exhibición. Tiene cajas de acrílico para mantener ejemplares más jóvenes o para mantenerlos durante el mantenimiento de sus jaulas. La talla de hembras que se utilizaron en este trabajo osciló entre 1.20 y 1.60 m. y los machos entre 1.15 a 180 m. con edades de 4 a 7 años. En nuestras siguientes visitas (2 a 3 veces al mes) de Octubre 08 y Noviembre 08 pudimos ayudar a darles de comer ratas cuyo tamaño depende de la talla de las boas, éstas se sacrifican y con la mano se mueven para simular que están vivas, como pasaría en un ambiente natural y llamar la atención de las boas, las cuales al detectar el alimento las toman rápidamente. Una vez al mes se les da el alimento. Igualmente ayudamos en la limpieza de los encierros. Según los estudios de los biólogos del Herpetario en la manipulación de temperatura, luz y humedad para el estímulo adicional para generar las conductas de cortejo se nos indicó que para el mes de Diciembre empezáramos a formar las parejas para su reproducción. Manejamos para llevar la bitácora de información a 9 ejemplares 4 hembras y 5 machos.

RESULTADOS

Se nos ha dado la responsabilidad de llevar las bitácoras de observación tanto el cortejo y apareamiento así como el seguimiento de la preñez de cuatro parejas y **estaremos trabajando hasta junio y julio** con el nacimiento y desarrollo de las crías QUE NOS DARÁN OPORTUNIDAD DE CONTINUAR CON ESTE TRABAJO PARA EL PRÓXIMO CICLO ESCOLAR.

BITACORAS (ver Anexo 1.)

En cuanto a la experiencia de los biólogos del Herpetario de la FES Iztacala, de mantener a los individuos separados por largos periodos como una estrategia para que aparezca inmediatamente la conducta de cortejo al reunir a los ejemplares adultos de sexos diferentes, sigue siendo apropiada, ya que en nuestras bitácoras se observó que solo una pareja (Lalo clave 4277 y Lola clave 4326) no establecieron conducta de cortejo, así mismo, en cuanto a introducir a los machos en las jaula de las hembras o viceversa el resultado fue el mismo, lo anterior es un reflejo de la eficacia de los otros estímulos empleados además de la ya mencionada separación prolongada, ya que el hecho de que la simulación de cambios en las condiciones ambientales, tales como disminución de la temperatura y humedad, en combinación con este aislamiento, resultaron estímulos importantes para activar los eventos reproductivos una vez que se reúnen de nuevo a las boas.

Por otro lado, cuando uno de los machos más agresivos como el "Dr. Sangre" (clave 4321) al ser introducido en el encierro de la hembra Cleopatra (clave 42236) terminó en apareamiento, esta es una estrategia comúnmente utilizada según los estudios de Huff, 1980. Este mismo autor refiere que en las boas el cortejo es escaso, sin embargo, nuestras observaciones demuestran que para esta subespecie existe una consistente secuencia de eventos de cortejo e interés de las hembras.

La duración de la cópula es variable, para aquellos ejemplares que se han mantenido en la misma jaula hasta el 27 de Febrero 09, es asegurar la fecundación, sin embargo, el evidente abultamiento en la zona ventral de Cleopatra, la cual ya no esta con el "Dr. Sangre", muestra que una cópula efectiva puede darse en pocas horas que fue de 6 horas es este caso al igual que con Xolotl (clave 3771) y Coatl (clave 4317) como en el caso de Samanta (clave 4315) y Simón (clave 4660) que de manera inmediata se enlazó la cópula evidente se observó a las 4 hrs., aunque se nos informó que en el Herpetario se ha visto que cópula puede llevarse a cabo de 1 a 48 horas.



Normalmente las hembras son más grandes que los machos y de acuerdo con los biólogos del Herpetario nos mencionaron que ya se han hecho estudios en los que se ha visto que los machos prefieren aparearse con hembras más grandes tanto en talla como en edad, esto posiblemente porque las hembras pequeñas no son maduras sexualmente o no están en el momento adecuado o receptivo para la reproducción.

Por otro lado, el buen estado de un organismo en cautiverio, depende de las condiciones adecuadas de mantenimiento en las cuales va a vivir.

La gran experiencia de los biólogos, herpetólogos y veterinarios del Vivario de la FES Iztacal, han permitido lograr que los organismos se adapten a las condiciones de encierro.

Actualmente estamos en espera del periodo de gestación que puede ser de 4.5 a 7 meses según la experiencia de los biólogos de Iztacala, y estaremos en seguimiento de las hembras, llevando las bitácoras hasta esperar ser de los privilegiados en observar o ser testigos del nacimiento de las camadas aproximadamente en los meses de junio y julio de 2009 y seguir contribuyendo al estudio de la reproducción de este reptil tan impresionante y asombroso que lamentablemente esta en riesgo en nuestro país. Por ello, hemos llevado a cabo algunas exposiciones de reptiles con la ayuda de los biólogos del Herpetario de la FES Iztacala para pasar la información a nuestros compañeros y la comunidad de nuestro Colegio así como también de manera internacional con las autoridades educativas y estudiantes de otros países que nos visitan para la urgente educación ecológica y conciencia de lo que tenemos que cuidar al haber sido favorecidos por la naturaleza en damos especies endémicas y una gran diversidad de la que debemos estar orgullosos y sobre todo saber que somos responsables de su preservación para revertir o detener los efectos irreversibles que las actividades irresponsables de los seres humanos mantienen en peligro de extinción otras especies y a nosotros mismos.

CONCLUSIONES

Hasta este momento, nuestra contribución al estudio de la reproducción en cautiverio de la *Boa constrictor imperator* podemos resaltar las siguientes conclusiones

1. Las adecuadas técnicas y control veterinario de mantenimiento para el correcto manejo de las serpientes en cautiverio, resultó ser un factor fundamental para la adaptación de las boas a las condiciones de encierro.
2. Se puede observar un dimorfismo sexual que ayuda a sexar a los ejemplares en el que los machos presentan mayor número de escamas subcaudales (8 a 12 en machos y 4 a 5 en hembras), además de la existencia de reminiscencia de cintura pélvica, la cual es más acentuada en los machos (en forma de espolones) que en las hembras.
3. La manipulación de la temperatura (disminución), luz y humedad (aumento) simulando las condiciones naturales así como el aislamiento prolongado antes de juntar a los ejemplares fueron esenciales para lograr el cortejo y la cópula.
4. En esta subespecie existe una consistente secuencia de eventos de cortejo e interés de las hembras.
5. La duración de la cópula es variable, en este trabajo de 4 a 6hrs., para aquellos ejemplares que se han mantenido en la misma jaula hasta el 27 de Febrero 09, es asegurar la fecundación de los huevos.
6. Los machos prefieren aparearse con hembras más grandes tanto en talla como en edad, esto posiblemente porque las hembras pequeñas no son maduras sexualmente o no están en el momento adecuado o receptivo para la reproducción.

REFERENCIAS

- 1) AUDESIRK Teresa, Audesirk G. y Byers B. 2006. Biología. La vida en la Tierra. Pearson Prentice may. 6a Edición. México
- 2) MADER S. Silvia. Biología. Mc Graw Hill. 2006. 7a Edición. México
- 3) Tesis "Aspectos de mantenimiento y Reproducción en Cautiverio de *Boa constrictor imperator* .Felipe Correa Sánchez. FES Iztacala UNAM 1995
- 4) HUFF, T. A. 1980. Captive propagation of subfamily Boinae with emphasis on the Genus *Epicrates* pag 1 134.
- 5) www.cancun2much.com/index2.php?option=contenido_pdf/08-octubre-2008



ANEXO 1. BITÁCORAS

Ejemplares	Encierro	Fecha	Observaciones
<p>HEMBRA (le llamamos LOLA) Clave 4326 Se nota más grande que el macho mide 1.45 m su color es más claro.</p> <p>MACHO (le llamamos LALO) Clave 4277 es más chico mide 1.15 m y es de color más oscuro</p> <p>Temperatura 25° C</p>	Jaula No. 1 de madera	8 de diciembre 2008	<p>Se introdujo la hembra al encierro del macho a las 11 20 hrs.</p> <p>11 25 hrs. Lola inspecciona la jaula y Lalo permanece quieto</p> <p>11 30 hrs. Los dos ejemplares permanecen quietos</p> <p>11 50 hrs. No se han atraído, cada uno permanece en esquinas contrarias</p> <p>12 10 Siguen alejados</p>
		17 de diciembre 08	15 45 hrs. No han tenido acercamiento todavía.
<p>HEMBRA 4326 se regresa a su encierro y se introduce otro MACHO (le llamamos Luis) Clave 4424 mide 1.25m</p> <p>Temperatura 27° C</p>	Jaula de metal con rejilla al frente para poder observar a los ejemplares	14 Enero 2009	16 05 hrs .Se toma la decisión de cambiar el macho porque la Lola no ha mostrado interés por Lalo
		29 Enero 2009	16 30 hrs. Se introduce Luis y Lola se muestra interesada al igual que él.
		12 Febrero 2009	13 00hrs. Posible cópula, se observa al macho sobre la hembra
<p>Temperatura 29° C</p> <p>Humedad Relativa 51%</p>		27 Febrero 2009	13 00hrs. Posible cópula nuevamente.
			10 30 hrs .Están descansados muy unidos
			En espera de ver mas abultado el vientre de la hembra para corroborar su preñez.



Ejemplares	Encierro	Fecha	Observaciones
HEMBRA (le llamamos Cleopatra) Clave 4236 mide 1.50 m más clara que el macho	Jaula No. 3 de Metal y con rejilla lateral para su observación	8 Diciembre 2008	Se revisaron las claves de los ejemplares para evitar la cruce entre hermanos, además los ejemplares ya han mudado.
MACHO (le llaman "Dr. Sangre" porque es agresivo) Clave 4321 mide 1.80m			11 25 hrs. Se introduce el macho al encierro de la hembra, el macho tiene la fama de ser muy agresivo pero Cleopatra lo observa de cerca
Temperatura 25° C			11 35 hrs. Tienen su primer contacto pero no es agresivo el "Dr. Sangre" con Cleopatra, ella lo huele y lo busca
			18 20 hrs. Posible cópula
			11 15 hrs. Cópula
		14 Enero 2009	16 05 hrs. Se nota un pequeño cambio como un hinchazón cerca de la cloaca lo que puede ser indicación de su preñez. Cada ejemplar esta en una esquina de la jaula
		29 Enero 2009	16 30 hrs. Se regresa al "Dr. Sangre" a su encierro porque son los ejemplares más grandes
Temperatura 29° C			
Humedad Relativa 52%		27 Febrero 09	11 00 hrs. Es evidente la preñez de Cleopatra por su abultamiento ventral.



