



UNIVERSIDAD DEL MAR

Puerto Escondido - Puerto Ángel - Huatulco

TIPOS CONDUCTUALES EN JUVENILES DE *Octopus maya* (VOSS y SOLÍS, 1986) EN LA COSTA NORTE DE YUCATÁN

TESIS

Que para obtener el título de Licenciada en Biología Marina

PRESENTA

Adriana Yoshabel Rosales González

Director de tesis

Dr. Jaime Zaldívar Rae

Puerto Ángel, Oaxaca, México, 2013



UNIVERSIDAD DEL MAR

Puerto Escondido - Puerto Ángel - Huatulco

Asunto: Acta de revisión de tesis

Puerto Ángel, Oaxaca. 2013

Por este medio informamos que, después de haber revisado cuidadosamente la tesis del **Pas. Biól. Mar. Adriana Yoshabel Rosales González**, titulada "**Tipos Conductuales en Juveniles de *Octopus maya* (Voss y Solís, 1986) en la costa norte de Yucatán**", se encuentra ya en su versión definitiva. Por lo tanto, consideramos que cumple con los requisitos y calidad necesarios para ser defendida en el examen profesional.



Dr. Jaime Zaldívar Rae
Universidad Anáhuac Mayab
Director de tesis



Dr. Francisco Benítez Villalobos
Universidad del Mar
Sinodal

Dra. María del Carmen Alejo Plata
Universidad del Mar
Sinodal

M. en C. Francisco Villegas Zurita
Universidad del Mar
Sinodal

Dr. Juan Francisco Meraz Hernando
Universidad del Mar
Sinodal

DEDICATORIA

Trabajo dedicado con todo cariño a cada uno de los integrantes de mi familia.

¡Gracias por todo!

¡Los AMO!



“El mar es un universo por descubrir”

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer al Dr. Carlos Rosas Vázquez, líder del Programa de Investigación en Cefalópodos de la Unidad Académica Sisal de la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme acceso a las instalaciones de cultivo de pulpo rojo y la obtención de ejemplares para el estudio, así como a la M. en. C. Claudia Camal Monsreal y a los miembros de la Cooperativa Moluscos del Mayab por proporcionarme entrenamiento para su cuidado y manutención. Este estudio se llevó a cabo en el marco del Proyecto UC-MEXUS “*Developing molecular tools for the study of kin ship, population genetics, and heritability of behavioral types in wild and captive red octopus, Octopus maya*”, conducido por el Dr. Rosas y el Dr. Andrew Sih, de la Universidad de California Davis.

A mi director, el Dr. Jaime Zaldívar, a su esposa Oana y a Natalia Quintanilla Mena por brindarme todo su apoyo, tiempo, sabiduría, confianza y por creer en mí.

A mis revisores de tesis, el Dr. Francisco Benítez Villalobos, el Dr. Juan Francisco Meraz, la profesora María del Carmen Alejo Plata, y al profesor Francisco Villegas Zurita, quienes contribuyeron gran parte de su tiempo en este trabajo. Así mismo, a mi profesor Pedro Cervantes Hernández, quien me apoyó en la parte del análisis multivariado.

A mis amigos de la Universidad del Mar *campus* Puerto Ángel que compartieron grandes momentos, dentro y fuera de la universidad, y durante el transcurso de este trabajo: Angélica Pineda, Hisol Arellanes, Grecia Cruz, Blanca Escamilla, Maritza Martínez, Jessie Canseco, Jazmín Salazar; Tulio Villalobos (mi equipo incondicional), Alfredo Díaz (chino), Hugo Mariscal, y finalmente, pero no menos importante Carlos Esteban, que a pesar de la distancia siempre me apoyaste, me diste ánimos, alegrías y serenidad para emprender esta nueva etapa. Gracias a todos por compartir conmigo cada momento.

A mi sensei, el Dr. Francisco Benítez Villalobos que siempre me hecha ánimos en cada momento. Senseiiii! Arigatto gosaimas!!

Pero en especial a mi mejor amiga, Fabiola Molina, quiero agradecerle su amistad incondicional, sus buenos deseos, sus ánimos, y cada uno de los momentos que pasamos juntas para lograr nuestras metas. ¡Gracias, nena! por recordarme que cada día de nuestra vida hay cosas por descubrir y seguir aprendiendo. Te quiero, Faby!!

!!!!A todos ustedes, gracias!!!!

CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. ¿Qué es “personalidad”?	9
1.2. Personalidad y temperamento.....	10
1.3. Teorías de la personalidad aplicables a humanos y animales: el enfoque de rasgos de personalidad	11
1.4. Personalidad en animales no humanos: Síndromes y Tipos conductuales.....	12
1.5. ¿Cómo se estudia la personalidad animal?.....	15
2. ANTECEDENTES.....	16
2.1. Síndromes y tipos conductuales en cefalópodos	16
3. JUSTIFICACIÓN	18
4. HIPÓTESIS	21
5. OBJETIVOS	21
5.1. Objetivo general.....	21
5.2. Objetivos particulares	22
6. MATERIAL Y MÉTODOS	22
6.1. Especie y sujetos de estudio.....	22
6.1.1. Biología de <i>Octopus maya</i>	21
6.1.2. Alojamiento y manutención de los sujetos.....	24
6.2. Procedimiento de prueba y recolecta de datos conductuales	28
6.2.1. Registro de datos conductuales.....	31
6.2.2. Depuración del inventario de categorías conductuales.....	31
6.2.3. Procesamiento de datos conductuales.....	32
6.3. Análisis estadísticos	34
6.3.1. Identificación de ejes de personalidad (=síndromes conductuales) por medio de análisis de componentes principales (ACP).....	35
6.3.2. Variación en tipos conductuales asociada al desarrollo y a la nidada de origen.....	36

7. RESULTADOS	37
7.1. Identificación de tipos conductuales durante la semana 4.....	38
7.2. Identificación de tipos conductuales durante la semana 8.....	40
7.3. Variación en los tipos conductuales asociada al desarrollo y a la nidada de origen.....	44
8. DISCUSIONES	51
9. CONCLUSIONES	61
10. REFERENCIAS	62

RESUMEN

Existen pocos estudios sobre la personalidad en invertebrados, pero entre estos, los cefalópodos han recibido considerable atención. La personalidad puede influir en las interacciones sociales de los animales y se sabe que tiene una base heredable. En consecuencia, en organismos bajo cultivo, sería posible seleccionar artificialmente líneas animales con personalidad más adecuada para los objetivos de producción. Para corroborar si es posible identificar rasgos de personalidad (síndromes conductuales) en pulpos rojos, *Octopus maya*, sujetos a cultivo, se observaron 121 juveniles de cuatro nidadas distintas en tres contextos de prueba (dos que recreaban el riesgo de ser depredado y otro, la caza de presas), a dos edades (cuatro y ocho semanas). Además, se buscaron posibles diferencias en los tipos conductuales de los juveniles entre las cuatro nidadas (indicador de efectos maternos hereditarios o ambientales en la personalidad de los juveniles) y posibles cambios en los tipos conductuales entre las cuatro y ocho semanas de edad. Empleando análisis de componentes principales (ACP), un total de 19 categorías conductuales observadas en las tres pruebas fueron reducidas a tres componentes equiparables a rasgos, ejes de personalidad o síndromes conductuales (denominados Timidez/Osadía, Reactividad y Señalización visual), los cuales explicaron el 35% de la varianza total en la conducta. Los análisis de varianza de medidas repetidas de las puntuaciones obtenidas por los individuos en cada componente principal revelaron efectos significativos de la nidada, la edad y de la interacción de ambos factores en los tres componentes principales. Estos resultados son semejantes a los obtenidos en juveniles de otras especies de cefalópodos cuya personalidad ha sido estudiada.

Palabras clave: Personalidad, temperamento, síndromes conductuales, personalidad animal, pulpo rojo, análisis de componentes principales, Yucatán.

ABSTRACT

There are few personality studies involving invertebrates, but among them, cephalopods have received considerable attention. Personality can influence the social interactions of animals and it is known that it has a heritable base. Hence, in organisms under culture conditions, it might be possible to artificially select animal lines whose personality is better suited to specific production goals. In order to establish if personality traits (behavioral syndromes) could be identified in red octopuses, *Octopus maya*, 121 juveniles from four different broods were observed in three test contexts (two recreating predation risk and one prey hunting), at two ages (four and eight weeks). In addition, potential differences in the behavioral types of juveniles between the 4 broods (indicating potential maternal effects, whether hereditary or environmental, on the personality of juveniles) were explored, as well as possible changes in behavioral types between ages four and eight weeks. Using Principal Component Analysis (PCA), a total of 19 behavioral categories recorded in the three tests were reduced to three components, likened to personality traits/axes or behavioral syndromes (named Shyness/Boldness, Reactivity and Visual signaling), which explained 35% of total variance in behavior. Repeated measures analyses of variance performed on individual scores in each component showed significant effects of brood, age and the interaction between both factors. These results are similar to those obtained in other cephalopod species in which juvenile personality has been studied.

Key words: personality, temperament, behavioral syndromes, animal behavior, *red octopus*, Principal Component Analysis, Yucatán, México