



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

COMPORTAMIENTO DE CRIANZA NATURAL DEL PAVÓN  
(*OREOPHYSIS DERBIANUS*) EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO  
EN EL PARQUE DE CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE  
AFRICAM SAFARI.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

Médica Veterinaria Zootecnista

P R E S E N T A

Liliana Gutiérrez Pérez

Asesor: M.V.Z Rodolfo Córdova Ponce  
Coasesor(a): Carolina Hartmann González



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES**

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
ASUNTO: **VOTO APROBATORIO**



**M. en C. JORGE ALFREDO CUÉLLAR ORDAZ  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN  
PRESENTE**

**ATN: M. en A. ISMAEL HERNÁNDEZ MAURICIO  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán.**

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos comunicar a usted que revisamos **La Tesis:**

**Comportamiento de crianza natural del pavón (*Oreophasis derbianus*) en condiciones de cautiverio en el parque de conservación de vida silvestre Africam Safari**

Que presenta la pasante: **LILIANA GUTIÉRREZ PÉREZ**

Con número de cuenta: **40406968-9** para obtener el Título de: **Médica Veterinaria Zootecnista**

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el **EXAMEN PROFESIONAL** correspondiente, otorgamos nuestro **VOTO APROBATORIO**.

**ATENTAMENTE**

**“POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU”**

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 20 de abril de 2015.

**PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO**

	NOMBRE	FIRMA
<b>PRESIDENTE</b>	M. en C. Juan Carlos Valladares de la Cruz	
<b>VOCAL</b>	M.V.Z. Rodolfo Córdova Ponce	
<b>SECRETARIO</b>	M. en M.V.Z. Gerardo López Islas	
<b>1er SUPLENTE</b>	M.V.Z. Saúl Alejandro Rodríguez Zamora	
<b>2do SUPLENTE</b>	M.V.Z. Marisol Paredes Alvarado	

NOTA: Los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

En caso de que algún miembro del jurado no pueda asistir al examen profesional deberá dar aviso por anticipado al departamento.  
(Art 127 REP)

IHM/yrf

# Agradecimientos

Realmente no sé por quien o por dónde empezar, son tantas las cosas que pasaron durante este trabajo que no quisiera dejar a nadie sin mencionar, pero puede que la neurona que se encargaba de acordarse de todas las personas, haya llegado al final de su existencia, así que tendré que hacer uso de las demás que vagamente lo recuerdan y que para mi suerte siguen siendo funcionales.

Primero antes que nada, quiero agradecer a mi familia, especialmente a mi madre, quien me enseñó el amor y el respeto por los animales, fue una magnífica idea tener gallinas como mascotas, gracias a eso decidí estudiar veterinaria, y en verdad no sabes cuánto te lo agradezco, es una carrera que he disfrutado mucho.

A mi hermana, por su paciencia, su amor, su apoyo y hasta esos ratos de estrés (si no, ¿quién le pondría adrenalina a mi vida?) te los agradezco.

Yo sé que sin ustedes nada de esto hubiera sido posible, por eso y mucho más, saben que las adoro.

A Africam Safari, especialmente al M.V.Z. Gerardo Martínez del Castillo, por brindarme la oportunidad de trabajar y aprender en sus instalaciones.

Al M.V.Z. Román Emiliano Hernández Gordillo, porque si no fuera por ti, nunca hubiera pensado que iría a parar hasta Africam Safari, ni tampoco que tendría la oportunidad de conocer y trabajar con gente tan especial en mi vida, gran parte de todo este proyecto te lo debo a ti, estoy infinitamente agradecida contigo.

Al M.V.Z. Cristhian Sánchez Ramírez, conocido en los bajos mundos como el médico veterinario “fufurufo”, mi más grande agradecimiento por soportar mi humor de tejón, por ser un amigo y cómplice en mis “debrayes” de la vida cotidiana, por los ratos de videojuegos, por presentarme a tu maravillosa familia y por tu incondicional apoyo. Espero que haya más encuentros, más jugo de naranja y amistad para largo.

Al M.V.Z. José Manuel Alejandro Albert Frías, mi pequeño “cachicamo”, gracias por dejarme ser parte de tu equipo de trabajo y de tu vida, por las canciones incongruentemente divertidas que inventábamos en nuestro camino a dejar los enriquecimientos, por las pláticas, los consejos, las carcajadas y los “Quique Zarigüeya”, en resumen por todos esos bellos momentos, espero nunca se acaben.

Al M.V.Z. Jorge Victoriano May Mendoza, “el amo y señor de los gatos”, gracias por tu apoyo con las clases de estadística, por las comidas “como si no hubiera un mañana”, por las risas y sobre todo por tu amistad, la cual valoro enormemente.

A la Zootecnista Carolina Hartmann González por su gran, mejor dicho, por su enorme paciencia para que yo pudiera acabar con este trabajo, por dejarme trabajar con estas maravillosas aves que son los pavones, jamás me hubiera imaginado que podría estar con una especie tan emblemática y sobre todo tan importante para este país, y fue gracias a ti. Agradezco mucho las pláticas, las bromas y las pequeñas enseñanzas que me has dado con respecto al mundo de las aves, por eso sé que eres y seguirás siendo una maravillosa madre.

Al famosísimo Don Miguel de la Cruz, gracias por todo su apoyo, por los ratos en los que estábamos a las carcajadas, por sus anécdotas, por sus enseñanzas y por

prestarme un ratito a los pavones para poder observarlos. Siempre estaré en deuda con usted, no sé me olvida su “milky way”.

Y por último y no es porque sea menos importante, quiero agradecer al M.V.Z. Rodolfo Córdova Ponce, por ser “un corazón con patas”, “tío”, “profesor”, “asesor”, en resumen por ser “multifuncional”. Ni siendo “elfo doméstico” acabo con mi deuda hacia usted, en verdad gracias por sus enseñanzas tanto en veterinaria como en fotografía (y hasta en las trivialidades cotidianas), por enseñarme a tener mucha, mejor dicho, infinita paciencia hacia las personas, por dejarme trabajar en su clínica, por las platicas, los consejos, las bromas, por mis mascotas, sin usted no tendría a Pipa ni a Baggins, que han sido y son parte importante de mi vida y de mi formación como profesional. No sé y ni tengo el modo de agradecerle tanto.



## *Índice*

---

<b>1. RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
2.1 GENERALIDADES .....	2
2.2 TAXONOMÍA.....	2
2.3 DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT.....	2
2.4 MORFOLOGÍA, DIMORFISMO SEXUAL Y COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO.....	3
2.5 BIOLOGÍA REPRODUCTIVA.....	3
2.6 CONSERVACIÓN .....	4
2.7 SITUACIÓN EN CAUTIVERIO .....	4
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
<b>4. MATERIAL Y METODOLOGÍA .....</b>	<b>5</b>
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>6</b>
5.1 ETOGRAMA .....	6
5.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	9
<b>6. DISCUSIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>19</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>20</b>
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>22</b>

## 1. Resumen

El objetivo de este trabajo fue estudiar los patrones de comportamiento de la crianza natural del pavón (*Oreophasis derbianus*) en condiciones de cautiverio. Este estudio se realizó en el parque de conservación de vida silvestre “Africam Safari”, del mes de julio hasta noviembre del 2010, dando un total de 315 horas de observación. Se encontraron 12 conductas, las cuales fueron clasificadas en 3 categorías de comportamiento: trófica, exploración y social (que a su vez se divide en conductas afiliativas y agonísticas). Las tres categorías de agrupación de comportamientos en orden porcentual decreciente basándose en la media son: Tróficas (49.5%), sociales (44.2%) y exploración (6.3%). Con este trabajo se proporciona información básica de patrones conductuales en la etapa de crianza natural del pavón, que servirán como base para posteriores estudios de la especie tanto in situ como ex situ.

## 2. Introducción

### 2.1 Generalidades

El pavón también conocido como pavo de cacho, pavo cornudo, faisán de montaña, guan cornudo, faisán de cuerno rojo, khannanay y horned huan, es un ave perteneciente a la familia cracidae, en la cual también se encuentran los hocofaisanes, chachalacas, pajuiles y pavas entre otras (González García 2008; Ordaz Angel., Ruiz Ivon. 2010; Conabio 2007).

Se sabe que la familia de los cracidae data de una antigüedad que va de entre 64 a 90 millones de años. Al parecer el grupo se diversificó hace unos 40 millones de años correspondiendo con periodos geológicos de grandes cambios climáticos. Debido a esta diversificación, las especies de crácidos actuales están poco relacionadas genéticamente entre sí, lo que hace que el pavón pertenezca a un grupo monotípico, de un solo género (*Oreophasis*), con una sola especie, la cual no tiene parientes cercanos, y que evolucionó alrededor de hace 31 millones de años, en el periodo terciario (Conabio 2011).

### 2.2 Taxonomía

Reino: Animalia  
Phylum: Chordata  
Clase: Aves  
Orden: Galliformes  
Familia: Cracidae  
Género *Oreophasis*  
Especie: *Oreophasis derbianus*

(Conabio 2011)

### 2.3 Distribución y características del hábitat

En México solo se encuentra en la Sierra Madre de Chiapas, principalmente en la reserva de “El Triunfo” y en áreas aledañas al volcán Tacaná. Se habla de una posibilidad de que exista una población al este del estado de Oaxaca, específicamente en la zona conocida como Los Chimalapas. En Guatemala habita al oeste, al centro, así como en la Sierra de las Minas al este de este país (González García 2005).

Habita en climas tropicales del tipo tropical ecuatorial (Af) y tropical monzónico (Am), a una altitud de entre 1,600 y 2,700 msnm (de 1,200 a 2,700 msnm en Guatemala), que es el rango al que se distribuye el bosque mesófilo de montaña o también conocido como bosque de niebla. Este bosque se encuentra principalmente constituido por encinos y otras especies de árboles (*Matudaea*, *Hedyosumum* y *Dendropanax*) (Conabio 2011).

#### 2.4 Morfología, dimorfismo sexual y comportamiento alimenticio

El pavón tiene un tamaño aproximado de 900mm y su peso oscila de 1.2-2.5 kilogramos. El plumaje es de color negro con reflejos azules en casi todo su cuerpo, excepto el pecho que es color blanco con rayas pardo oscuro en el centro de cada pluma. La cola presenta una franja de color blanco que la atraviesa cerca de su parte media. En la garganta hay un área de color rojo la cual no presenta plumas, y en la cabeza presenta un cuerno color rojo coral, que nace verticalmente de la frente hacia arriba. A los lados de la cabeza, garganta y la mayor parte del pico, tiene unas plumas que le dan un aspecto aterciopelado color negro. El pico es de color amarillo, el iris blanco nacarado y las patas color rojo coral. No presenta dimorfismo sexual, lo que hace difícil diferenciar a un macho de una hembra adultos, así como a los pollos y los juveniles. (González García 2008)

Basándose en las vocalizaciones los sexos pueden ser identificados. El macho tiene al menos cinco diferentes tipos de vocalizaciones, una de ellas, González García la describe como “un profundo, lento y suave mugido similar al del hocofaisán (*Crax rubra*)”. La segunda vocalización consiste en el choque de las mandíbulas, similar al que se escucha del tucán real (*Ramphastos sulfuratus*). Después del choque del pico emiten la tercera vocalización la cual es muy ronca. La cuarta es descrita como si fuese un “rechinido de dientes” y la quinta es similar a un estornudo humano. Las hembras producen siete u ocho vocalizaciones, estas son más guturales y varias son en respuesta al llamado del macho, mientras que otras ocurren durante la defensa de su territorio (González García 1995).

Es un ave que se alimenta por lo menos de 57 especies plantas, en su mayoría árboles, siendo los frutos su principal fuente de alimento, aunque también llegan a consumir hojas, como las de la planta *Solanum* sp.. Son 7 especies de frutos de los cuales se alimenta, los más consumidos son *Symplococarpum purpusii* y *Citharexylum moccinii*. Cuando llegan a tener polluelos, las madres los alimentan principalmente de frutos de *C. moccinii* y hojas de *Solanum* sp. (González García 2007)

#### 2.5 Biología reproductiva

El sistema social es poligínico de tipo serial, el macho puede tener acceso a tres o cinco hembras. La época de reproducción comienza en febrero y continúa hasta principios de junio. Durante el cortejo el macho realiza vuelos cortos de un árbol a otro, llamando constantemente a la hembra mediante mugidos, también le proporciona frutos y fragmentos de hojas verdes, a través de regurgitaciones o de forma directa (González García 1995).

La hembra anida en la parte alta de árboles, generalmente de algunas especies de encinos (*Quercus* sp.), del guayabillo (*Matudaea trinervia*), del palo colorado (*Ternstroemia lineata*) y varias especies del género *Clethra* sp., algunos de los cuales no sobrepasan los 15 metros de altura (Conabio 2011). El nido es construido sobre material vegetal, como raíces de bromelias, orquídeas, bejucos y hojarasca. La

hembra pone dos huevos color blanco y textura áspera. Tanto la incubación (que dura alrededor de 34-35 días) como el cuidado de los pollos es responsabilidad de la hembra.

Cuando el periodo de incubación ha concluido, los huevos eclosionan casi simultáneamente (con una o dos horas de diferencia). Los pollos permanecen en el nido de tres a seis días y lo abandonan al llamado de su madre, arrojándose al suelo. Una vez estando en el suelo la hembra y los pollos se reúnen mediante vocalizaciones cortas y los alimenta a base de frutos y fragmentos de hojas verdes (González García 2008).

## **2.6 Conservación**

El pavón, al igual que otras especies de la familia de los crácidos, representa una fuente de proteínas importante para los pobladores locales, y son cazados para servir como alimento. Las poblaciones silvestres han sido reducidas drásticamente durante finales del siglo XX, principalmente debido a la destrucción de su hábitat, la captura de individuos para el tráfico ilegal de la especie con fines comerciales, incendios forestales y tormentas tropicales (Conabio 2011; González García 1997).

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) protege al pavón dentro del apéndice I. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés) en su Lista Roja, la ubicó en la categoría de amenazada desde 1988. La categoría cambió a vulnerable desde 1994 hasta el año 2000, que fue reubicada en la categoría de en peligro y ratificada en 2004. Se considera que las poblaciones son muy pequeñas, severamente fragmentadas y debido a las amenazas continuas, en declive (CITES 1985; Conabio 2011).

En México la Norma Oficial Mexicana (NOM-59-SEMARNT-2010) Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, lo coloca en la categoría de en peligro de extinción, y en Guatemala está protegida por un decreto específico (Diario oficial de la federación 2010; Conabio 2011).

El Grupo Internacional de Especialistas en Crácidos (CSG, por sus siglas en inglés), considera a la especie como en peligro crítico de extinción y de prioridad inmediata para su conservación. Entre estos mismos especialistas se habla de la necesidad de estudios para evaluar la reintroducción de la especie (aún no hay un proyecto definido), aunque hay grandes avances en su reproducción en cautiverio (Conabio, 2011).

## **2.7 Situación en cautiverio**

El primer registro de pavones en cautiverio data desde 1975, es una carta de M. Delacour, en la cual comenta acerca de tres ejemplares de una colección privada en Jalisco (México), dos de ellos provenían de huevos colectados y el otro era un pollo. Se sabe que en 1976 dos pollos fueron capturados y llevados al ZooMAT en Chiapas, México. No había registro alguno de ejemplares que se encontraran fuera de México y Guatemala, sino hasta 1991, donde una pareja de pavones se exportó a Alemania, posteriormente en los años de 1993 y 1999 se exportaron más ejemplares a Portugal. Desde entonces se lleva a cabo un registro del estatus poblacional del pavón (Cornejo 2008). Para el año 2012, en el studbook se menciona que “existe una población histórica de 147 individuos, de los cuales al 31 de Diciembre del 2012 se encuentran

vivos 82 (50 machos, 29 hembras y 3 individuos sin sexar), distribuidos entre 12 instituciones de países diferentes” (Studbook 2012).

En el año 2000, el parque de conservación para la vida Silvestre “Africam Safari” (localizado en Valsequillo, Puebla) recibió un grupo de pavones extraídos de vida silvestre (3.4: ♂.♀) y otros nacidos en cautiverio (1.5), procedentes de la fundación Ara (antes de que esta institución fuera disuelta). En este lugar no solo se realizan acciones como el intercambio de más ejemplares, sino que mantiene un exitoso programa de crianza, el cual está enfocado tanto en la investigación, como en la conservación ex situ de esta especie (Cornejo 2009).

### 3. Objetivos

- Determinar el etograma de la crianza natural del pavón (*Oreophasis derbianus*) en condiciones de cautiverio.
- Cuantificar las frecuencias de las conductas asociadas a la etapa de crianza natural.
- Obtener una aproximación de la edad de independencia de los polluelos.
- Por medio de la determinación de las frecuencias, obtener información biológica que sirva como base para estudios en campo de la especie

### 4. Material y metodología

Sitio de estudio: Este trabajo se realizó en el parque de conservación de vida silvestre Africam Safari, el cual se encuentra localizado en Valsequillo, Puebla, México. El objeto de estudio fue una hembra con dos polluelos nacidos vivos el 5 de julio del año 2010. El albergue donde se llevó a cabo el estudio mide 6m x 7m x 3m de alto con 2m de fondo. Dentro hay plantas las cuales proporcionan barreras visuales, además de contar con una variedad de perchas.

Para registrar los comportamientos se emplearon los siguientes materiales:

- Hojas de registro (Anexo 1)
- Reloj
- Cámara fotográfica/video

Las mediciones de los comportamientos se llevaron a cabo mediante el método “focal”, en el cual se observa a un solo individuo, en este caso a la hembra con sus dos polluelos, por un determinado periodo de tiempo, y se registra todas las veces que en que se observa uno o varios comportamientos en concreto.

Los registros se realizaron usando el método de registro continuo, con el cual se obtiene un registro de la conducta, midiendo frecuencias, duraciones y los instantes en que las pautas de conducta empiezan y terminan, en este trabajo solo se midió la frecuencia con la que se presentaban las conductas.

Las observaciones se realizaron partiendo de un día de nacimiento; todos los días del primer mes se llevó a cabo un registro de las conductas observadas, así como de la frecuencia con la que se presentaban, esto con el fin de obtener una descripción de

dichas conductas. Posteriormente durante los siguientes meses las observaciones se realizaron en días aleatorios, fueron 4 horas de observación en la mañana y 2 en la tarde, sumando un total de 315 horas de observación.

## 5. Resultados

### 5.1 Etograma

Se identificaron doce conductas, las cuales fueron agrupadas en tres categorías de comportamiento: trófico (n=7), exploración (n=1) y sociales (n=4), esta categoría a su vez se divide en conductas afiliativas y agonísticas. En el cuadro 1 se describe y ejemplifica cada una de estas conductas.

Cuadro 1: Catálogo conductual de la crianza natural del pavón.

Conductas			
<b>Tróficas</b>	<i>Llamado con respuesta</i>	La madre se acerca al comedero, sostiene un trozo de comida en su pico, vocaliza para llamar la atención de sus pollos mientras mueve la cabeza, esto hace que los pollos se acerquen a comer. Una vez que los pollos acuden al llamado, la madre empieza a ofrecer la comida para que los pollos la coman por si solos.	
	<i>Llamado sin respuesta</i>	Esta conducta tiene la misma dinámica que el “llamado con respuesta”, la diferencia es que en estas circunstancias los pollos no acuden al llamado de su madre.	
	<i>Ofrecer alimento</i>	La madre se acercaba al comedero y tomando con su pico una pequeña porción del alimento, se los ofrecía a sus polluelos para que estos lo tomaran directamente de su pico y para que la cría lo deglutiera.	
	<i>Ofrecer alimento con rechazo</i>	Es la misma dinámica que el comportamiento “ofrecer alimento”, pero en este caso los pollos no aceptan la comida que se les ofrece.	

<b>Conductas</b>		
<b>Tróficas</b>	<i>Ofrecer grava</i>	Durante los primeros días de nacidos, la hembra ofreció piedras de grava para que los pollos la ingirieran. Tomando con su pico una pequeña piedra de grava y manteniéndola ahí hasta que el pollo la tomara y la ingiriera.
	<i>Regurgitación con respuesta</i>	Se presenta después de que la hembra come directamente del comedero, cuando se encuentra al menos un pollo junto a ella en la percha, o cuando está cubriéndolos, ya sea a uno o a ambos pollos. La madre después de que ingiere algún alimento, pasando un tiempo variable, expulsa la comida que tiene en el buche, para después ofrecerla a sus pollos sosteniéndola dentro de su pico, de esta manera los pollos lo toman directamente.
	<i>Regurgitación sin respuesta</i>	Este comportamiento tiene la misma dinámica que la conducta "regurgitación con respuesta", a excepción de que en este caso los pollos rechazan el alimento que se les ofrece.
<b>Exploración</b>	<i>Búsqueda:</i>	La madre junto con sus polluelos se desplaza alrededor del albergue. Mientras pican el suelo llegan a consumir pequeños trozos de hojas o las arrancan directamente de la planta.



**Conductas**

**Social**

➤ **Afiliativas**

*Contacto de la madre con los pollos*

Se da de la hembra al pollo y viceversa, consiste en varias acciones como dar leves picotazos en la cabeza o en el pico, así como el frotar su cabeza contra el cuerpo del pollo o de la madre. Esta actividad puede durar pocos segundos o prolongarse más tiempo.

*Cubrir*

La hembra se encuentra reposando sobre sus tarsos con sus dos pollos, cada uno debajo de cada ala. Los pollos meten la cabeza entre el plumaje de su madre, ella alza una de sus alas y así ellos logran meterse debajo de ésta quedando cubiertos. También llegan a posarse sobre la espalda de su madre, ella inmediatamente adopta la posición de cubrir y sus pollos entran debajo de sus alas.



➤ **Agonísticas**

*Centinela*

La madre se desplaza manteniendo una corta distancia con respecto a sus polluelos cuando estos bajan a bañarse, comer, beber y asolearse. Recorre visualmente su alrededor, o solo se queda en la percha observándolos mientras estos realizan sus actividades.



*Defensa*

La madre ve a las aves del albergue contiguo acercarse a la malla, empezaba a moverse de un lado a otro, entre las perchas y por el piso, picando la reja, extendiendo las plumas tanto de la cola como de las alas y vocalizando mientras se dirigía a las otras aves.



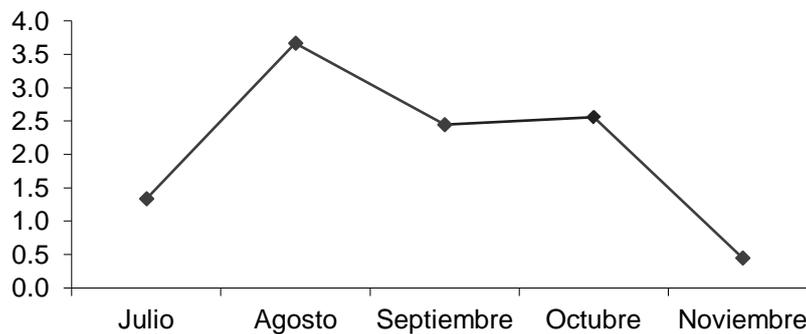
## 5.2 Análisis estadístico

Una vez obtenido el etograma y las frecuencias de cada conducta, se realizó el análisis de los datos mediante estadística descriptiva. Para la realización de las gráficas solo se utilizó el valor de la media.

### Tróficas

Llamado con respuesta	
Meses	Media
Julio	1.3
Agosto	3.7
Septiembre	2.4
Octubre	2.6
Noviembre	0.4

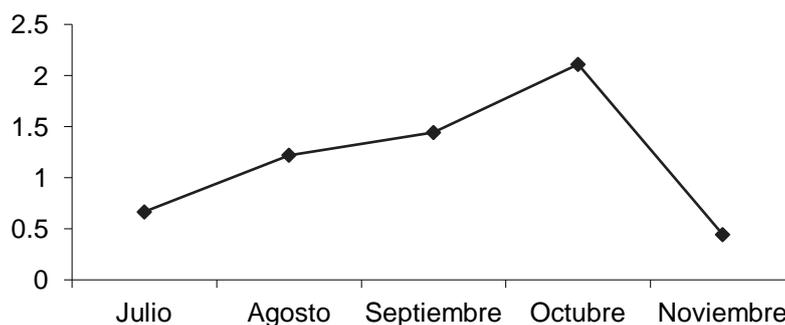
Figura 1. Polígono de frecuencias de la actividad “Llamado con respuesta”.



En la figura 1 se puede apreciar que en el mes de agosto hay un pico de actividad, para el mes de septiembre hay una disminución en la frecuencia con la que se presentaba esta conducta, en noviembre vuelve haber un aumento de la actividad para nuevamente comenzar a disminuir en el mes de noviembre.

Llamado sin respuesta	
Meses	Media
Julio	0.7
Agosto	1.2
Septiembre	1.4
Octubre	2.1
Noviembre	0.4

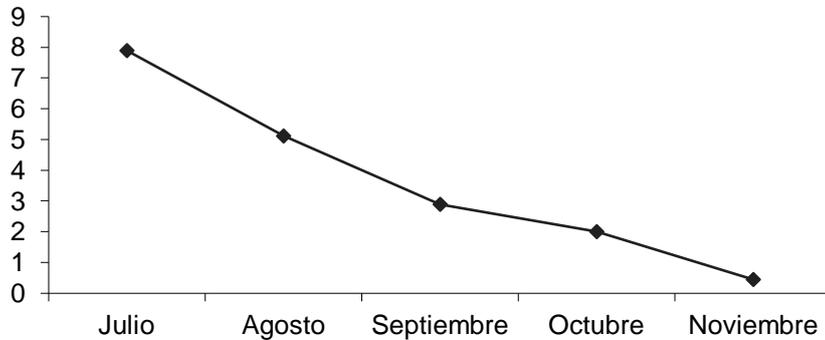
Figura 2. Polígono de frecuencias de la actividad “Llamado sin respuesta”



En la figura 2 se observa un aumento en la frecuencia con la que se presentaba esta conducta hasta el mes de octubre, donde se da un descenso de la actividad.

Ofrecer alimento	
Meses	Media
Julio	7.9
Agosto	5.1
Septiembre	2.3
Octubre	2
Noviembre	0.4

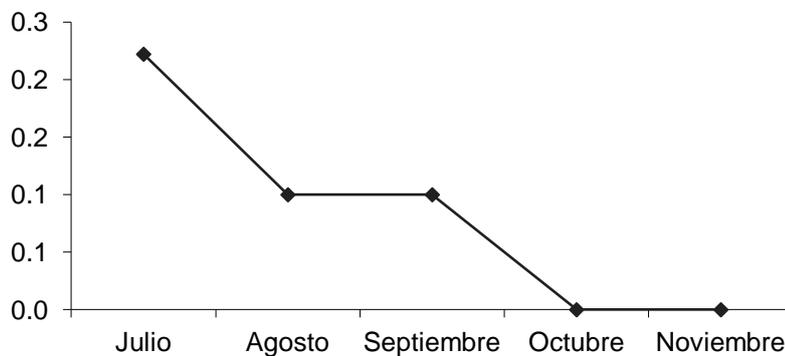
Figura 3. Polígono de frecuencias de la actividad “Ofrecer alimento”



En la figura 3 se aprecia que al pasar los meses la frecuencia con la que se presentaba este comportamiento fue disminuyendo.

Ofrecer alimento con rechazo	
Meses	Media
Julio	0.2
Agosto	0
Septiembre	0
Octubre	0
Noviembre	0

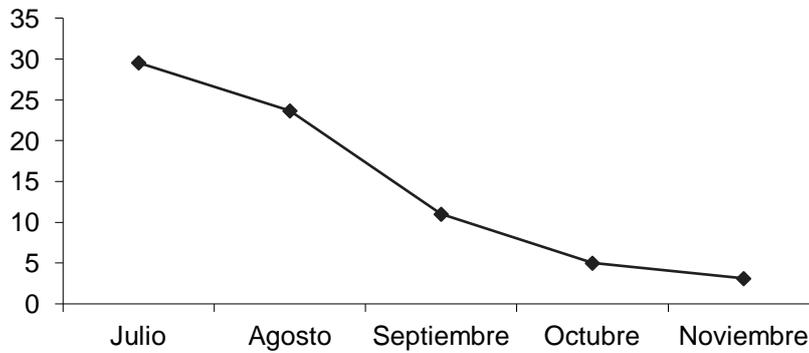
Figura 4. Polígono de frecuencias de la actividad “Ofrecer alimento con rechazo”.



En la figura 4 se observa una marcada disminución de la actividad en el mes de agosto, las frecuencias se mantienen estables hasta el mes de septiembre, ya que nuevamente disminuye en el mes de octubre, llegando al 0.

Regurgitación con respuesta	
Meses	Media
Julio	29.6
Agosto	23.7
Septiembre	11
Octubre	5
Noviembre	3.1

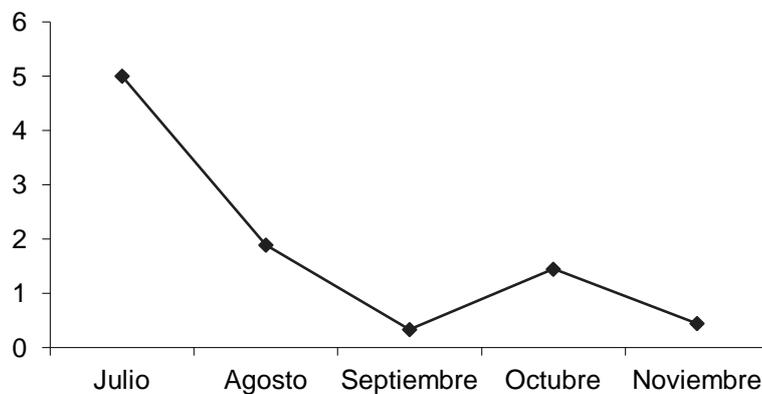
Figura 5. Polígono de frecuencias de la actividad “Regurgitación con respuesta”.



En la figura 5 se observa que cada mes hay una disminución en la frecuencia con la que se presenta esta conducta.

Regurgitación sin respuesta	
Meses	Media
Julio	5
Agosto	1.9
Septiembre	0.3
Octubre	1.4
Noviembre	0.4

Figura 6. Polígono de frecuencias de la actividad “Regurgitación sin respuesta”.

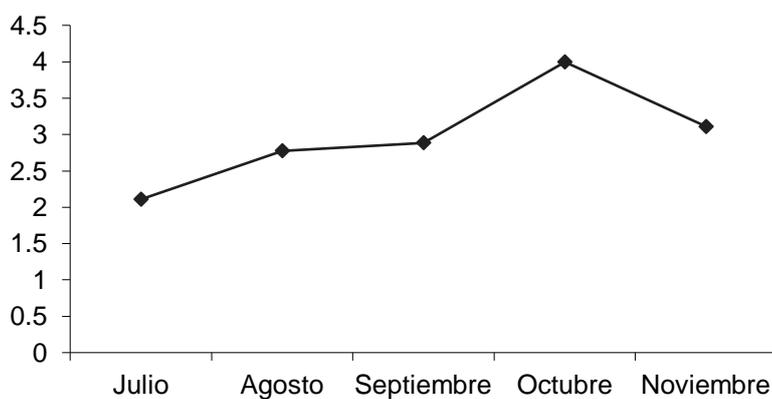


En la figura 6 podemos ver la disminución de la frecuencia con que se presentaba la conducta hasta el mes de septiembre, en octubre se presenta un pico de actividad, para posteriormente en el mes de noviembre volver a disminuir.

## Exploración

Búsqueda	
Meses	Media
Julio	2.1
Agosto	2.8
Septiembre	2.9
Octubre	4
Noviembre	3.1

Figura 7. Polígono de frecuencias de la actividad “Búsqueda”

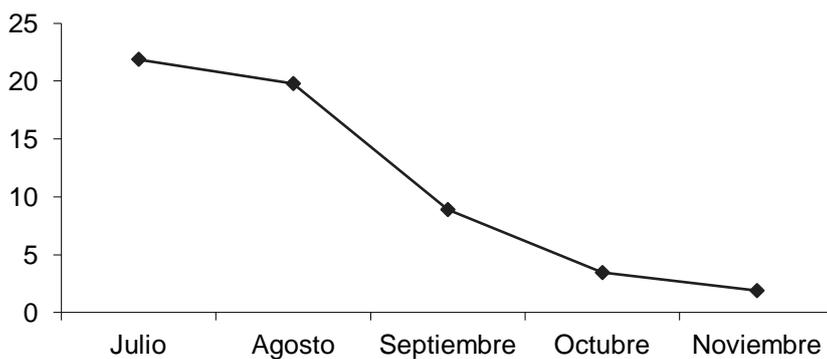


En la figura 7 observamos un aumento constante en la frecuencia con la que se realiza la conducta, sin embargo, en el mes de noviembre comenzó un descenso de la actividad.

## Social > Afiliativas

Contacto de la madre con los pollos	
Meses	Media
Julio	21.9
Agosto	19.8
Septiembre	8.9
Octubre	3.4
Noviembre	1.9

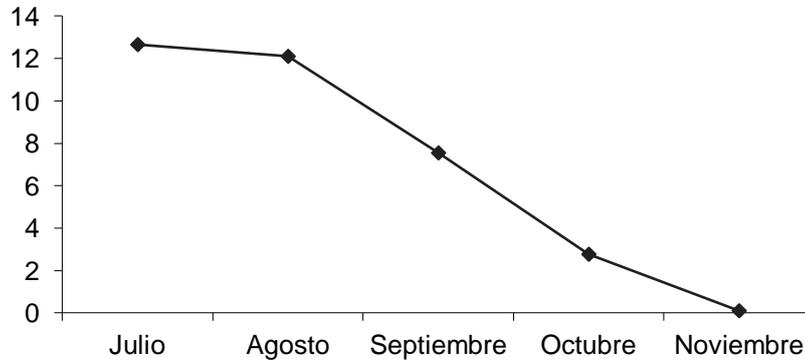
Figura 8. Polígono de frecuencias de la actividad “Contacto de la madre con los pollos”



En la figura 8 observamos que cada mes hay un descenso en la frecuencia con la que se presenta esta conducta, llegando casi a 0 en el mes de noviembre.

Cubrir	
Meses	Media
Julio	12.7
Agosto	12.1
Septiembre	7.6
Octubre	2.8
Noviembre	0.1

Figura 9. Polígono de frecuencias de la actividad "Cubrir"

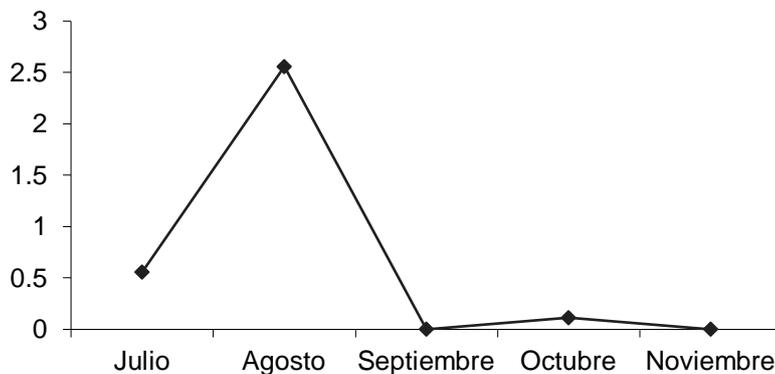


En la figura 9 se observa una disminución en la frecuencia de la conducta cubrir conforme pasan los meses, llegando a 0 en el mes de noviembre.

➤ *Agonísticas:*

Centinela	
Meses	Media
Julio	0.6
Agosto	2.6
Septiembre	0
Octubre	0.1
Noviembre	0

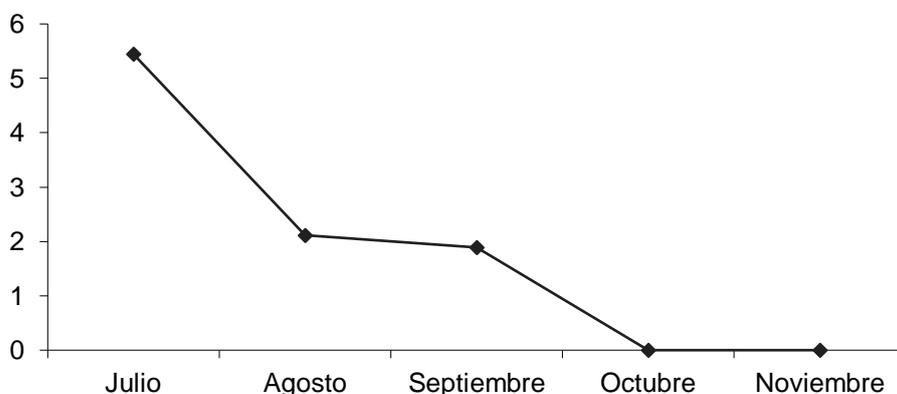
Figura 10. Polígono de frecuencias de la actividad "Centinela".



En la figura 10 se observa un pico de actividad en la frecuencia con la que se presenta esta conducta en el mes de agosto, alcanzando un valor de 2.5, disminuye en el mes de septiembre a 0, se presenta un aumento levemente por encima de 0 en el mes de octubre, volviendo nuevamente a 0 en el mes de noviembre.

Defensa	
Meses	Media
Julio	5.4
Agosto	2.1
Septiembre	1.9
Octubre	0
Noviembre	0

Figura 11. Polígono de frecuencias de la actividad “Defensa”



En la figura 11 observamos un descenso en la actividad conforme los meses fueron avanzando, llegando a 0 en el mes de Octubre manteniéndose así hasta el final de las observaciones.

Las tres categorías de agrupación de comportamientos en orden porcentual decreciente basándose en la media son: Tróficas (49.5%), sociales (44.1%) y exploración (6.3%).

Las conductas en orden porcentual decreciente son: Regurgitación con respuesta (30.8%), contacto de la madre hacia los pollos (23.8%), cubrir (15%), ofrecer alimento (7.8%), búsqueda (6.3%), llamado con respuesta (4.4%), defensa (4.0%) regurgitación sin respuesta (3.9%), llamado sin respuesta (2.5%), centinela (1.4%) y ofrecer alimento con rechazo (0.2%).

Para la conducta “ofrecer grava” no se realizó una gráfica, puesto que solo se observó después de que los pollos abandonaron el nido (al segundo día después del nacimiento), posteriormente no se tuvo registro alguno de que se volviera a repetir.

Las observaciones tuvieron que concluir en el mes de noviembre, ya que la hembra tenía que ser separada de sus polluelos para poder estar con el macho, con el fin de no interrumpir con el programa de reproducción.

## 6. Discusión

Este trabajo describe las conductas que fueron observadas durante la crianza natural del pavón, encontrándose que para esta especie, tanto en el campo como en cautiverio, estas conductas no han sido antes descritas o estudiadas. Para su análisis se comparan con los comportamientos descritos para otras especies de crácidos, como la guaracha moteada *Ortalis guttata*, el paujil *Crax rubra* y la chachalaca pacífica *Ortalis poliocephala*. Se compararán algunas conductas con las del pavo (*Meleagris gallopavo*) y el gallo rojo (*Gallus gallus*), ambos pertenecientes al orden de los galliformes. También se realizaron comparaciones con las familias de los faisánidos, los paséridos, los artámidos, etc.

### Tráfico

#### •Llamado con respuesta•

Se encontraron variaciones en la frecuencia de la actividad de “llamado con respuesta”, especialmente en los meses de agosto y octubre. Durante agosto los pollos comenzaron a ser más independientes de la madre, lo que hizo que esta intentara llamarlos con más frecuencia para mantenerlos cerca y enseñarles el lugar donde se encontraba el alimento. En octubre se observa de nuevo un aumento en la actividad, posteriormente en el siguiente mes la actividad nuevamente fue decreciendo (Figura 1).

Al ser aves precociales, los pollos no dependen de sus padres para conseguir el alimento, aunque en algunas especies como las aves acuáticas y las codornices, son los padres los que guían hasta la comida a sus polluelos (Frank B. Gill 2007).

El gallo rojo al alimentar a sus pollos, emite sonidos para guiarlos hasta donde está el alimento, mientras mueven la cabeza y sostienen una pequeña porción del alimento para indicarles que es comestible, pueden dejarla caer y volverla a tomar en su pico para que los pollos tomen el alimento directamente de ahí. (C.J. Savory et al. 1978).

También se ha encontrado que los gorriones (*Passer domesticus*), la golondrina de acantilado (*Petrochelidon pyrrhonota*), el cuervo (*Corvus corax*) presentan esta conducta (Z. Clay et al. 2012).

Después de que la madre llamaba a sus pollos hasta la comida se presentaban las conductas de “Ofrecer alimento con y sin rechazo” y “regurgitación con y sin respuesta”.

#### •Ofrecer alimento•

Conforme fueron pasando los meses hubo una disminución de la frecuencia de “ofrecer alimento” (de una media de 7.8 a 0.4), conforme los polluelos se fueron desarrollando y al tener aprendido lo que su madre les mostraba que era comestible, ellos empezaron a buscar y a consumir el alimento por su propia cuenta, sin la necesidad de que la madre estuviera presente para ofrecérselos (Figura 3).

En las aves subprecociales como las rálidas, los grúlidos, los podicipédidos, y los colimbos, así como las pavas y algunos faisanes, son alimentados directamente por sus padres.

La urraca australiana (*Gymnorhina tibicen*) para alimentar a sus crías, sostiene en su pico la comida para que estas la puedan tomar directamente del pico (Frank B. Gill 2007).

Otros ejemplos es el de la guaracha moteada, donde ambos padres cuidan y alimentan a sus polluelos, los cuales si sus padres se encuentran comiendo, estos les ofrecerán una porción de alimento sosteniéndola en su pico para que sus pollos la tomen directamente, aunque la hembra es más activa al realizar este comportamiento (Sidnei de Melo Dantas, Valdir Luna da Silva, 2003). Este comportamiento también se observa en otra aves del mismo orden, en la chachalaca pacífica y el paujil donde ambos padres alimentan a sus crías ofreciéndoles la comida directamente de su pico (González García 2001; Murray E. Fowler, Eric Miller 2008).

Ofrecer alimento a sus crías es muy común en diferentes especies de aves, asegurando con esto la supervivencia de la progenie, al enseñarles que alimentos no representan riesgo alguno.

#### •Ofrecer grava•

Se observó que la madre, principalmente en los dos primeros días posteriores a la eclosión de los polluelos, realizaba esta conducta hacia sus crías, después no se volvió a observar. Conforme los días avanzaron y los pollos fueron desarrollándose, se convirtió en una conducta que ellos comenzaron a realizar por sí mismos.

Se sabe que para aumentar la tasa de asimilación de los alimentos, muchas aves herbívoras ingieren piedrecillas con lo que se mejora la acción de la cutícula estomacal, moliendo la comida durante las contracciones de la pared de la molleja. Con esta molienda, los componentes de la dieta que son más digestibles, probablemente son más fáciles de absorber, y el tiempo de tránsito de los alimentos a través de la molleja disminuye, debido a que hay un menor tamaño en las partículas del alimento. (Bjorndal et al. 1990;. Prop et al. 2005).

#### •Regurgitación con respuesta•

Hubo una disminución gradual de la frecuencia con la que se realizaba esta conducta. Los pollos al tener aprendido lo que es comestible, comenzaban a buscar y consumir la comida por si solos. Así que por ende comenzaron a presentar indiferencia hacia el alimento que la madre les regurgitaba (Figura 5). En el año 2008, por primera vez en Africam Safari se dejó que una hembra criara a sus pollos, al nacimiento hubo un registro de la conducta de regurgitación, en el cual se señala que la hembra dejó de regurgitarles a sus pollos a los 4 meses (Cornejo 2009). En las mediciones que se hicieron en este estudio se puede observar que efectivamente hay una disminución de la frecuencia con la que se realiza esta actividad, más no desaparece por completo. Por cuestiones de la interrupción de las observaciones por la época de apareamiento del pavón, no se puede constatar que efectivamente a los 4 meses de vida de los pollos, la madre deje de regurgitarles a sus pollos.

Hay registros de que otros crácidos también regurgitan el alimento que consiguen a sus crías, como son las aves de la subfamilia Ortalis y Penelopinae (J.V. Rodríguez et al. 2005). Tal es el caso de la chachalaca pacífica, donde ambos padres regurgitan la comida directamente a sus polluelos (González García 2001). También esta conducta se ha observado en la guacharaca moteada, la hembra regurgita un poco después de comer cuando los polluelos se acercan, baja la cabeza dejando que estos tomen el alimento (Sidnei de Melo Dantas, Valdir Luna da Silva, 2003).

Como podemos ver en la bibliografía los crácidos presentan esta conducta como una forma de alimentar a sus crías, principalmente los que son arborícolas.

Para las actividades de “llamado sin respuesta”, “Ofrecer alimento con rechazo” y “regurgitación sin respuesta” no se encontraron referencias bibliográficas.

En el llamado sin respuesta se pudo observar un aumento de la actividad hasta el mes de octubre, conforme los pollos iban creciendo y por ende separándose cada vez más de su madre, esta tenía la necesidad de llamarlos más frecuentemente para que los pollos se acercaran a ella, pero los pollos se mostraban indiferentes al llamado puesto que se encontraban satisfechos o el alimento que les era ofrecido no les interesaba en ese momento (figura 2).

Sobre la conducta de “ofrecer alimento con rechazo”, en el mes de agosto hay una disminución de la actividad, que se mantiene en el mes de septiembre conforme los pollos eran más independientes, ya tenían aprendido que alimentos eran comestibles y comenzaban a consumirlos por su propia cuenta, así que cuando les era ofrecido por su madre los pollos ya mostraban desinterés. En el mes de octubre esta conducta ya no se volvió a observar (figura 4).

En cuanto a la conducta de “regurgitación sin respuesta” hubo una disminución a la par con los demás comportamientos que involucraban la alimentación de la madre hacia los pollos (figura 6). En el mes de octubre cuando los pollos ya son totalmente independientes la madre comenzó a insistir con la actividad de regurgitar, pero el rechazo por parte de los pollos se volvió más evidente.

No hay la certeza de que estos comportamientos se den en condiciones naturales o se asocien al cautiverio, ya que en esta situación siempre hay disponibilidad de comida, lo que en vida libre puede ser lo contrario, desaprovechar la oportunidad de ingerir alimento alguno podría resultar en algo perjudicial para la supervivencia del individuo.

## Exploración

### •*Búsqueda*•

Conforme los pollos fueron desarrollándose cada mes se observó un aumento en la frecuencia con la que se realizaba la búsqueda de alimento, hasta el mes de noviembre, donde comenzó un descenso de la actividad, ya que los pollos al ser más independientes y ya tener aprendido el localizar la comida, su madre dejó de acompañarlos.

En general los polluelos de las aves precociales comienzan a buscar el alimento por si solos o con la ayuda de los padres quienes localizan el alimento. O como es el caso de los pollos de las codornices, los cuales toman en su pico el alimento u objetos que lleguen a encontrar y se los muestran a sus padres para saber si el alimento es comestible o no (Frank B. Gill 2007).

## Social

### ➤ *Afiliativas*

#### •*Contacto de la madre hacia los pollos*•

En el primer mes de vida de los pollos la madre siempre procuraba cuando estos estuvieran cerca de ella hacer contacto con sus crías, ya fuese mediante los picoteos

en la cabeza o directamente en el pico, o frotar su cabeza contra sus cuerpos. Es una actividad que disminuyó conforme los pollos fueron creciendo y se alejaban más de su madre, lo que hacía que el contacto entre ellos fuera esporádico

Esta registrado que otro crácido presenta esta conducta, la guacharaca moteada, cualquiera de los padres (especialmente la hembra) inclina su cabeza hacia alguno de sus pollos para acomodarle el plumaje de la cabeza, espalda y alas con su pico (Sidnei de Melo Dantas, Valdir Luna da Silva, 2003).

#### •Cubrir•

Se observa una disminución en esta conducta conforme los pollos fueron creciendo y comenzó a ser imposible para la madre brindarles un refugio debajo de sus alas, aunque ella aún hacía el intento de cubrirlos. En el 2008 se tiene un registro de que la hembra dejó de cubrir a sus pollos al mes del nacimiento (Cornejo 2009), en los registros que se tomaron se demuestra que fue hasta los 4 meses que los pollos dejaron de buscar refugio bajo las alas de su madre.

La guacharaca moteada cuando los padres se encuentran recostados en el suelo o sobre una percha, abren sus alas cuando se acercan sus polluelos, lo que permite que ellos puedan colocarse bajo sus alas para descansar (Sidnei de Melo Dantas, Valdir Luna da Silva, 2004).

Las hembras de los pavos, buscan un lugar que le permita ocultarse en las noches para poder descansar con sus polluelos y esta los cubre bajo sus alas, después de unas semanas cuando los polluelos son más fuertes, la madre los guiará a las ramas de los árboles para poder descansar lejos de los depredadores (James G. Dickson 1992).

#### ➤ Agonísticas

#### •Defensa•

Como se pudo ver en los resultados hubo un descenso de la actividad conforme los pollos iban desarrollándose y madurando (figura 11), la madre mostraba menos interés en defenderlos de la cercanía de las chachalacas negras, *Penelopina nigra*, que se encontraban en el albergue contiguo. Los pollos tenían que aprender a defenderse por sí solos. Tal como ocurre con la guacharaca moteada, esta se coloca entre su pollo y el “agresor”, extiende sus alas y la cola en una posición “amenazante”, vocalizando mientras camina hacia el agresor. Aunque es una conducta que se ha visto en ambos padres, es más frecuente verla en el macho. (Sidnei de Melo Dantas, Valdir Luna da Silva, 2003).

De acuerdo a la bibliografía la defensa de los pollos en contra de posibles agresores o depredadores es importante para la supervivencia de su progenie.

#### •Centinela•

Se observó que esta conducta tuvo un aumento considerable en el mes de agosto, coincidiendo con el periodo en que los polluelos comenzaban a independizarse de su madre, esta tenía que estar más pendiente de la localización de sus pollos. Después de este periodo comenzó su disminución ya que los pollos aprendieron a cuidarse por sí mismos. En octubre hubo un aumento de la actividad debido a obras en otros albergues cercanos, emitiéndose sonidos con los cuales los pollos no estaban familiarizados, lo que provocó que estos huyeran buscando un refugio, y su madre los

vigilara desde un lugar donde pudiera verlos. En noviembre hay una caída en la frecuencia de la actividad, ya que los pollos comenzaron a acostumbrarse a los nuevos sonidos (figura 10).

La protección de los polluelos contra los depredadores también es un gran esfuerzo que requiere una vigilancia constante de los padres. Machos y hembras de cuatro especies de chorlitos conocidos como “avefrías” se enfrentan a grandes limitaciones de tiempo mientras cuidan de sus polluelos. Ellos alternan la “vigilancia” con el fin de poder alimentarse. Los rascones picudos y otras especies regularmente toman a sus pollos con sus picos y los mueven a un lugar seguro (Frank B. Gill 2007).

Las hembras de los pavos, al ver un peligro empiezan a vocalizar mientras sus polluelos se dispersan por varios lugares (James G. Dickson, 1992).

Es de vital importancia que la progenie aprenda a reconocer los posibles peligros así como las llamadas de alerta de sus congéneres, para en dado caso poder evitarlos y huir de ellos, garantizándoles la supervivencia de la especie.

## **7. Conclusiones**

En este trabajo se pudo constatar que el pavón (*Oreophasis derbianus*) presenta doce conductas relacionadas con la etapa de crianza natural, las cuales fueron descritas detalladamente.

Se cuantificaron las frecuencias de estas 12 conductas, encontrándose que tanto las conductas tróficas, específicamente la regurgitación, como las sociales (afiliativas) como es la conducta de “cubrir”, son las que más se realizan en esta etapa.

Para no interrumpir con el programa de reproducción del pavón, las observaciones terminaron a los 4 meses después de nacidos los pollos. Con los resultados obtenidos a partir de las frecuencias de cada conducta, cabe la posibilidad de que que la etapa de crianza pudiera extenderse más allá del tiempo que fueron observados, ya que algunas conductas no desaparecieron por completo en este periodo, solo continuaron con un descenso gradual.

El aporte que se hace con este trabajo sobre el comportamiento de crianza natural del pavón (*Oreophasis derbianus*), es de proporcionar información básica de patrones conductuales en la etapa de crianza natural, que servirán como base para posteriores estudios de la especie tanto in situ como ex situ.

## 8. Bibliografía

1. CONABIO. 2007. Programa para la conservación de la especie: Pavón (*Oreophasis derbianus*) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
2. CONABIO. 2011. Fichas de especies prioritarias. Pavón (*Oreophasis derbianus*). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México D.F.
3. Ordaz Angel., Ruiz Ivon. 2010. Conservación en zoológicos: reproduciendo al unicornio mexicano. *Especies*. 19:24-26
4. González-García F. 2008. El pavón, unicornio del bosque de niebla. *Biodiversitas* 81:1-5
5. Cornejo J. 2012. Studbook Internacional y Estatus Poblacional de *Oreophasis derbianus*. Africam Safari, México.
6. CITES. 1985. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Appendices I and II. 1 August 1985. Appendix III, 18 August, 1981. Washington D. C.
7. Diario Oficial de la Federación 2010. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo
8. González-García F. 1997. Distribución del Pavón *Oreophasis derbianus* en México: Pasado Presente y Futuro. Pp. 211-216. En S.D Strahl, S. Beaujon, D.M. Brooks, A.J. begazo, G. Sedaghatkish y F. Olmos (eds.). *The Cracidae. Their Biology and Conservation*. Hancock House Publ. Washington, Estados Unidos de Norteamérica.
9. González-García F. 2005. Distribucion, Densidad y Estado Poblacional del Pavón (*Oreophasis derbianus*) en México. *Memorias del II Simposio Internacional para la Conservación de *Oreopahsis derbianus**. 14-17 Rivas J., Secaira E. & Cornejo j. (Eds). Guatemala: Suchitepéquez.
10. González-García F. 2007. Dieta y conducta de forrajeo del pavón (*Oreophasis derbianus*) en la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas, México. *Memorias del III Simposium Internacional sobre *Oreophasis derbianus**. (J.Cornejo y E. Secaira, Eds.). Comité Internacional para la Conservación de *Oreophasis derbianus* y su Hábitat. Veracruz, México.
11. González–García, F., D. M. Brooks & S. D. Strahl. 2001. Estado de conservación de los Cracidos en Mexico y Centro América. Pp. 1–

50. In: Brooks, D. M. & F. González-García (Eds.). Cracid ecology and conservation in the new millenium. Misc. Pub. Houston Mus. Nat. Science, Publ. 2
12. González-García F. 1995. Reproductive biology and vocalizations of the Horned Guan *Oreophasis derbianus* in México. *Condor* 97:415-426
13. Cornejo J. 2009. Breeding programme for Horned guan *Oreophasis derbianus* at Africam Safari, México. *Int. Zoo Yb.* 43:1-13
14. Martin P. & P. Bateson. *Measuring Behaviour. An introductory guide.* 2ª ed. Cambridge University Press. 1993.
15. Marian Stamp Dawkins. *Observing Animal Behaviour: Desing and analysis of quantitative data.* 1ª ed. Oxford University Press. 2007
16. Sidnei de Melo Dantas, Valdir Luna da Silva. 2003. Comportamento afiliativo e parental de aracuã, *Ortalis guttata*, em cativo. *Ararajuba* 11 (2): 217-220.
17. James G. Dickson. *The wild turkey: Biology & Management.* 1ª ed. Stackpole Books. 1992.
18. C.J Savory, D.G.M Wood-Gush, I.J.H Duncan. 1978. Feeding behaviour in a population of domestic fowls in the wild. *Applied Animal Ethology.* 4, 13-27.
19. Frank B. Gill. *Ornithology.* 3ª ed. W.H. Freeman and Company. 2007.
20. Murray E. Fowler, Eric Miller. *Zoo and Wild Animal Medicine.* 6ª ed. Elsevier. 2008.
21. Bjorndal, K. A., A. B. Bolten and J. E. Moore. 1990. Digestive fermentation in herbivores: effect of food particle size. *Physiological Zoology* 63: 710-721.
22. Prop, J., W. D. Van Marken Lichtenbelt, W. D. Beekman and J. F. Faber. 2005. Using food quality and retention time to predict digestion efficiency in geese. *Wildlife Biology* 11: 21-29.
23. Clay, Z., Smith, C.L., and Blumstein, D.T. 2012. Food-associated vocalizations in mammals and birds: What do these calls really mean? *Animal Behaviour* 83, 323-330.
24. Rodríguez, J. V., Hughes, N., Nieto, O. & A. M. Franco. 2005. *Paujiles, Pavones & Guacharacas Neotropicales.* Conservación Internacional. Serie Libretas de Campo No. 3. Bogotá.

## 9. Anexos

Hoja de registro

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Conducta		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Trófica	LCR																		
	LSR																		
	OA																		
	OAR																		
	RCR																		
	RSR																		
	OG																		
Exploración	Bs																		
Sociales																			
Afiliativas	Con																		
	Cu																		
Agonísticas	Cen																		
	Def																		

LRC: Llamado con respuesta

LSR: Llamado sin respuesta

OA: Ofrecer alimento

OAR: Ofrecer alimento (rechazo)

RCR: Regurgitación con respuesta

RSR: Regurgitación sin respuesta

OF: Ofrecer grava

Bs: Búsqueda

Con: Contacto

Cu: Cubrir

Cen: Centinela

Def: Defensa