

**APLICACIÓN DEL USO DE ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN EL BIENESTAR
ANIMAL EN *Ara ararauna*, *Amazona amazonica*, *Amazona autumnalis* (Aves:
Psittacidae) EN CAUTIVERIO EN EL ZOOLOGICO DE CAFAM, MELGAR**

Directora

LUZ AGUEDA BERNAL

MEDICOVETERINARIO ZOOTECNISTA

MAGISTER CONSERVACION Y USO DE BIODIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

PROGRAMA DE ZOOTECNIA

FUSAGASUGÁ

2015

**APLICACIÓN DEL USO DE ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN EL BIENESTAR
ANIMAL EN *Ara ararauna*, *Amazona amazonica*, *Amazona autumnalis* (Aves:
Psittacidae) EN CAUTIVERIO EN EL ZOOLOGICO DE CAFAM, MELGAR**

LAURA MARCELA RIVERA YEPES

Código: 150209132

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
FUSAGASUGÁ
2015**

2015
NOTA DE ACEPTACIÓN

Jurado
Dr VICTOR MANUEL SOLARTE CABRERA
BIOLOGO
MSc CIENCIAS - BIOLOGIA

Jurado
Dr DAVID OSSA
ZOOTECNISTA
MSc EN NUTRICION Y PRODUCCION ANIMAL

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme realizar y salir adelante con la investigación.

A mis padres y hermano por su constante apoyo y colaboración durante la realización del proyecto.

A la doctora Luz Agueda Bernal, directora del proyecto por su valiosa colaboración durante el desarrollo del mismo.

Al profesor Víctor Solarte, por su apoyo en la realización y colaboración constante en el proyecto.

Al profesor David Ossa, por su colaboración en el desarrollo del proyecto.

A las directivas de CAFAM por permitir el desarrollo del proyecto y por brindar siempre toda su colaboración.

Al equipo de profesionales y cuidadores del Zoológico CAFAM por su constante apoyo en la realización del proyecto.

A la Universidad De Cundinamarca por permitir la realización de este proyecto.

DEDICATORIA

CON GRAN AMOR PARA MIS PADRES ROSALBA Y BERSELIO Y A MI HERMANITO
NICOLAS Y A LOS AMIGOS ICONDICIONALES MUCHAS GRACIAS POR TODO EL
APOYO DIOS LOS BENDIGA

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|----------|---|---|
| 1. | INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. | OBJETIVOS | 2 |
| 2.1. | OBJETIVO GENERAL | 2 |
| 2.2. | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 2 |
| 3. | REVISION DE LITERATURA | 3 |
| 3.1. | <i>Ara ararauna</i> | 3 |
| 3.1.1. | Identificación | 3 |
| 3.1.2. | Historia natural | 3 |
| 3.1.3. | Distribución | 3 |
| 3.1.4. | Conservación | 3 |
| 3.2. | <i>Amazona amazonica</i> | 3 |
| 3.2.1. | Identificación | 3 |
| 3.2.2. | Historia natural | 3 |
| 3.2.3. | Distribución | 3 |
| 3.2.4. | Conservación | 3 |
| 3.3. | <i>Amazona autumnalis</i> | 4 |
| 3.3.1. | Identificación | 4 |
| 3.3.2. | Historia natural | 4 |
| 3.3.3. | Distribución | 4 |
| 3.3.4. | Conservación | 4 |
| 3.4. | ENRIQUECIMIENTO | 4 |
| 3.5. | ETOLOGIA | 5 |
| 3.5.1. | La observación | 5 |
| 3.5.2. | Tipos de observación | 5 |
| 3.5.2.1. | La observación casual | 5 |
| 3.5.2.2. | La observación científica y sistematizada | 6 |
| 3.6. | SUJECIÓN Y RESTRICCIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN CAUTIVERIO | 6 |

Facultad de Ciencias Agropecuarias

| | | |
|----------|---|----|
| 3.6.1. | Aspectos básicos | 6 |
| 3.6.2. | Condiciones de manipulación | 6 |
| 3.6.2.1. | Ambientales (temperatura y humedad) | 6 |
| 3.6.2.2. | Conducta | 6 |
| | Jerarquía | 7 |
| 3.6.2.3. | Estado de salud de los animales | 7 |
| 3.6.2.4. | Territorialidad | 7 |
| 3.6.3. | Factores para seleccionar la técnica de restricción | 7 |
| 3.6.3.1. | Seguridad de la empresa que va a manipular al animal | 7 |
| 3.6.3.2. | Seguridad animal | 7 |
| 3.6.3.3. | Posibilidades para lograr y cumplir el propósito de restricción | 7 |
| 3.6.4. | Tipos de restricción | 7 |
| 3.7. | BIENESTAR ANIMAL | 8 |
| 3.8. | MARCO LEGAL | 8 |
| 4. | METODOLOGIA | 9 |
| 4.1. | LOCALIZACION | 9 |
| 4.2. | INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS | 9 |
| | PERSONAL | 10 |
| 4.3. | | 16 |
| 5. | RESULTADOS Y DISCUSIONES | 16 |
| | EVALUACION DE COMPORTAMIENTO. ETOGRAMAS | |
| 5.1. | | 24 |
| 6. | CONCLUSIONES | 25 |
| | RECOMENDACIONES | |
| 7. | | |
| 8. | BIBLIOGRAFIA | 27 |

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Etograma loras
- Figura 2.** Etograma guacamayas
- Figura 3.** Cambios en el tiempo en las células de la línea blanca en *Ara ararauna*
- Figura 4.** Cambios en el tiempo en glucosa en *Ara ararauna*
- Figura 5.** Cambios en el tiempo en las células de la línea blanca en *Amazona amazonica*
- Figura 6.** Cambios en el tiempo en glucosa en *Amazona amazonica*
- Figura 8.** Cambios en el tiempo en las células de la línea blanca en *Amazona autumnalis*

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Valores de referencia hematología *Amazonica amazonica* (ISIS)

Tabla 2. Valores de referencia hematología *Amazona autumnalis* (ISIS)

Tabla 3. Valores de referencia hematología *Ara ararauna* (ISIS)

LISTA DE FOTOS

- Foto 1. Cuarentena
- Foto 2. Cuarentena
- Foto 3. Enriquecimiento alimenticio
- Foto 4. Enriquecimiento alimenticio
- Foto 5. Exhibición
- Foto 6. Comederos de la exhibición
- Foto 7. Nidos de la exhibición
- Foto 8. Perchas de la exhibición

APLICACIÓN DEL USO DE ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN EL BIENESTAR

ANIMAL EN *Ara ararauna*, *Amazona amazonica*, *Amazona autumnalis* (Aves: Psittacidae) EN CAUTIVERIO EN EL ZOOLOGICO DE CAFAM, MELGAR

ABSTRACT

The main idea of this work was to improve the quality of life of parrots in captivity at the zoo CAFAM Melgar as professional priority is to provide the proper handling, care, wellness, fitness and health, with the development of programs provide nutrition requirements, preventive medicine and environmental enrichment which allowed us to reach the required animal welfare.

This work was performed by monitoring before and after the setting of the display of birds at the zoo, in this case ethological of each individual data were taken and a blood test, blood count and glucose were performed, each group, the results showed ethograms replicates showed that the animals had a different behavior both on display quarantined as being more varied in the latter area.

Keywords: ethograms, stress, glucose, psittacines, captivity, enrichment.

RESUMEN

La idea principal de este trabajo fue mejorar la calidad de vida de los psitácidos en cautiverio en el zoológico de CAFAM Melgar, ya que como profesional la prioridad es proveerles el adecuado manejo, cuidado, bienestar, físico y sanitario, con el desarrollo de programas que proporcionen los requerimientos de nutrición, medicina preventiva y el enriquecimiento ambiental el cual nos permitió llegar al bienestar que necesitaron los animales.

Este trabajo se realizó mediante seguimiento antes y después de la ambientación en la exhibición de las aves en el zoológico, en este caso se tomaron datos etológicos de cada uno de los individuos y se realizó una toma de sangre, cuadro hemático y glucosa, de cada grupo, los resultados que mostraron los etogramas replicados evidenciaron que los animales tuvieron un comportamiento diferente tanto en cuarentena como en exhibición, siendo más variado en esta última área.

Palabras claves: etogramas, estrés, glucosa, psitácidos, cautiverio, enriquecimiento.

1. INTRODUCCIÓN

Cuando se tiene psitácidos en cautiverio es necesario adecuar su hábitat de tal manera que se brinde bienestar a las aves y se tengan facilidades para el manejo de las mismas, teniendo en cuenta las consideraciones sobre los motivos de la tendencia y de acuerdo a lo que se pretenda, hacer las modificaciones que se ajusten a los objetivos de los programas de bienestar animal en cautiverio (Aguilar 2010). El manejo *ex situ* para tenencia permanente con motivos de exhibición y educación en instituciones zoológicas, requiere de espacios adecuados al tamaño de la especie con suficientes perchas para albergar cómodamente a todas las aves que convivan en el encierro. Debe haber suficientes comederos y bebederos para evitar agresiones y debe haber suficiente espacio para realizar vuelos cortos aprovechando toda el área de la exhibición.

Encierros demasiados grandes o con muchos obstáculos no son deseables porque se puede dificultar la observación de las aves. Cuando se diseña una exhibición de psitácidos se debe tener en cuenta el carácter social de estas aves e incluir parejas de cada especie, así como considerar que algunas de estas conforman en vida libre bandadas de especies mixtas polo que no es problema mezclar varias especies en un mismo encierro.

La evaluación del bienestar animal incluye no solo la salud física de los individuos sino también su comportamiento. Individuos en cautiverio tienen la tendencia a presentar expresiones del comportamiento atípicas o no relacionadas con la especie, así como evidencias de impronta cuando han sido criados artificialmente, los cuales pueden ser rehabilitados mediante técnicas de enriquecimiento que refuercen los comportamientos adecuados y que son propios de la especie incentivando el uso del tiempo en diferentes actividades que incluyen comportamientos alimenticios, sociales, de desplazamiento, descanso, entre otros.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general.

Implementar el uso de enriquecimiento ambiental en *Ara ararauna*, *Amazona amazonica* y *Amazona autumnalis* (Aves: Psittacidae) en cautiverio en el Zoológico CAFAM, Melgar, Tolima.

2.2. Objetivos específicos.

1. Evaluar el comportamiento que presentan las especies en la exhibición mediante seguimientos etológicos.
2. Diseñar e implementar las técnicas de enriquecimiento ambiental.
3. Identificar cambios en parámetros hematológicos que puedan evidenciar estrés en los animales y su relación con la exhibición

3. REVISION DE LITERATURA



3.1. *Ara ararauna*

3.1.1 Identificación: 71-90 cm. Grande y de cola larga. Inconfundible y vistosa coloración azul ultramarino por encima, y amarillo dorado por debajo desde los lados de la cara, vientre, alas hasta la cola, garganta con línea negra y área desnuda en la cabeza con línea de línea de plumas negras. Los juveniles tienen las alas y la cola café-grisácea y ojos pardos

3.1.2. Historia natural: Habita principalmente en selva y alguna en áreas abiertas con árboles grandes y palmeras a 500 m. Andan en parejas o grupos familiares, en algunos casos en bandadas medianas. Anidan entre diciembre y mayo, en troncos de palmas muertas.

3.1.3. Distribución: Discontinua. Oriente de Panamá y norte de Colombia Amazonia desde Venezuela, Guayanas, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, hasta norte de Argentina y Paraguay y en el occidente de Ecuador.

3.1.4. Conservación: No considerada como amenazada, aunque es apreciada como ave de jaula, y sus poblaciones están disminuyendo y varias están ya extintas incluyendo la de trinidad (Rodríguez *et al.* 2002).

3.2. *Amazona amazónica*



3.2.1 Identificación: 33-36 cm. Distinguible por tener el centro de la coronilla y las mejillas amarillas, separada por la frente y lados de la coronilla azul pálidas, borde del ala anaranjado, y parte interna de la cola naranja con franja verde en la mitad.

3.2.2 Historia natural: Presente en variados hábitats (bosques secos, morichales, sabanas rastrojos, manglares, etc.) por debajo de los 500m. Con frecuencia de observa en parejas o bandadas numerosas (>50) fuera de la época reproductiva. Se alimentan de diversos frutos. Anida en troncos de palmas muertas al parecer al final de la temporada seca (Rodríguez *et al.* 2002).

Distribución: Norte y centro de Suramérica hasta el oriente de Perú, Amazonia brasileña y noreste de Bolivia.

3.2.3 Conservación: No considerada bajo ninguna categoría de amenaza, aunque es la segunda lora de su género más perseguida como ave de jaula (Rodríguez *et al.* 2002).

3.3 *Amazona autumnalis*



3.3.1. Identificación: 35.5-38.1cm. Se distingue por su frente roja, coronilla lila, nuca verde con borde lila, mancha roja en el ala, y cola con margen azul.

3.3.2. Historia natural: Habita en selva húmeda, manglares y áreas deforestadas hasta los 1000m. Andan solitarios o en parejas, rara vez en grupos. Se reproducen durante la temporada seca, en cavidades de árboles.

3.3.3. Distribución: México pasando por el norte y occidente de Colombia, noroccidente de Venezuela hasta el suroccidente de Ecuador y norte de Brasil.

3.3.4 Conservación: No considerada bajo ninguna categoría de amenaza, aunque factores como la destrucción del hábitat y el comercio afectan sus poblaciones (Rodríguez *et al.* 2002).

3.3.5 Hábitos alimenticios: Comen en las copas de los árboles altos. Comen frutos de palmas y semillas ariladas de *Virola*, *Casearia* y *Protium*, higos, semillas de leguminosas en maduración, brotes de hojas y algunas frutas cultivadas, como mangos y cítricos (Rodríguez *et al.* 2002).

Los psitácidos son animales sociales y ruidosos la gran mayoría de las especies viven en bandadas en su hábitat natural, las vocalizaciones para mantener cohesión del grupo, reforzar vínculos entre pares y dar aviso del peligro. La mayoría de los psitácidos establecen vínculos con sus parejas y en general anidan en los huecos de los árboles, agujeros en los acantilados. Habitualmente ponen los huevos día por medio pero en algunas de las especies más grandes el intervalo de la puesta puede ser más largo (Sánchez *et al.* 2010).

3.4 Enriquecimiento ambiental

El ambiente para un animal cautivo debe asemejarse, tanto como sea posible, a las condiciones del ambiente natural de la especie. El enriquecimiento ambiental o comportamental se logra por la adición de objetos al ambiente de animales en cautiverio o por la modificación de su ambiente, para estimular comportamientos que se asemejen a aquellos que se presentan en individuos saludables que se encuentran en vida libre (Shepherdson, 1992).

El enriquecimiento busca estimular comportamientos que son apropiados para la especie, y que satisfagan las necesidades físicas y psicológicas de los animales (AAZK, 2001). Por ejemplo, cambios positivos en estructuras de exhibición, horarios de alimentación o agrupamientos sociales, pueden reducir los comportamientos neuróticos o anormales (estereotipados) tales como el “pacing” que consiste en pasear sobre el mismo camino una y otra vez sin un fin específico, o la regurgitación y reingestión de alimento o la auto-mutilación, y pueden promover comportamientos similares a los observados en vida libre (AAZK, 2001).

Como cita Orjuela et al 2009“El enriquecimiento ambiental no debe depender de como las personas nos encontramos de estado de ánimo y de tiempo para realizarlo un día y otro día no; debe ser constante y tan respetado como el alimento físico ya que por ello es conocido popularmente como el “alimento para la mente” y aun que no parezca, realizarlo correctamente en términos de frecuencia, intensidad calidad hacen la diferencia. Como es lógico, el enriquecimiento ambiental debe ser dinámico, ya que si no hay innovación o si se convierte en costumbre predecible para el animal, pierde su valor y se convierte en otra rutina”

Como cita Orjuela et al 2009“El primer aspecto a considerar para realizar el enriquecimiento ambiental consiste en recoger y analizar la mayor información posible sobre la especie objeto de intervención. Esta información debe incluir aspectos naturales tales como su hábitat, dieta, aspectos sociales, reproductivos, anatomía y fisiología e incluso aspectos sanitarios. También debe incluirse la información existente en la institución ya sea escrita u oral ya que si la especie no es “nueva” existirá cierto conocimiento y experiencia (buena o mala) los cuales serán útiles. Si la especie es nueva y “desconocida” para la institución y su personal, deberá consultarse con otras instituciones y personas que tengan el conocimiento y la experiencia a fin de no experimentar sobre faces peligrosas”

3.5 ETOLOGÍA

Etología es la rama de biología que comprende el estudio de patrones de comportamiento de los animales en sus hábitats naturales, en particular, aquellos que se refieren a la ecología y evolución (Sabang et al 2006).

3.5.1 La observación: Quizás es el elemento central de la etología, ya que además de construir una extraordinaria virtud, constituye la base para obtener información sobre los animales, su entorno y su manejo. Esta observación debe realizarse con la menor intromisión posible, tratando de no jugar como un elemento de interferencia o distracción, así como libre de prejuicios que conduzcan las observaciones hacia los intereses personales del observador o investigador (Orjuela et al 2009).

3.5.2 Tipos de observación: las observaciones del comportamiento se realizan básicamente de dos formas:

3.5.3 La observación casual: consiste en registrar eventos sin orden ni metodología alguna aprovecha y registra las situaciones u oportunidades sin planeación ni diseño metodológico alguno; puede incluso registrar la información de manera anecdótica, no necesariamente es objetiva (Orjuela *et al* 2009).

3.5.4 La observación científica y sistematizada: consiste en planificar y definir los comportamientos o eventos que se desea estudiar o medir. Utiliza lenguaje, elementos y parámetros precisos y adecuados para medir o cuantificar objetivamente las observaciones. Ya sea que trate de proyectos que consistan solo en observar o incluso en aquellos donde se requiera experimentar, todas las investigaciones serias deben corresponder con el método científico y cumplir con los siguientes pasos:

- Determinar una necesidad o problema.
- Revisión bibliográfica.
- Formulación de varias hipótesis.
- Diseño de la metodología de investigación.
- Ejecución de la metodología propuesta.
- Análisis de los datos.
- Interpretación de los resultados con base en la hipótesis.
- Publicación de los resultados (Orjuela *et al* 2009).

3.6 SUJECION Y RESTRICCION DE FAUNA SILVESTRE EN CAUTIVERIO

3.6.1 Aspectos básicos

Dentro del manejo animal, deben considerarse el propósito, la especie, el individuo, la o las personas a cargo de la manipulación, el lugar donde se llevará a cabo maniobra y los elementos, herramientas y equipos disponibles.

Con respecto a los animales, es indispensable conocer las principales características físicas y etológicas, reconociendo estructuras anatómicas (garras, cuernos, patas, picos, colmillos, etc.), identificar también, la fortaleza, agilidad, habilidad, resistencia, alcance, etc. Reconocer así mismo las limitaciones o debilidades de la especie, en referencia a los aspectos etológicos, deben tenerse presente la organización social, jerarquía, época reproductiva, gustos, temores, condicionamientos, etc (Orjuela *et al* 2009).

Facultad de Ciencias Agropecuarias

3.6.2 Según (Orjuela *et al* 2009) las condiciones de manipulación deben tener en cuenta los siguientes aspectos

3.6.2.1 Ambientales (temperatura y humedad).

Cuando la temperatura es superior a 32.2 y la humedad supera el 70% no es recomendable manipular los animales ya que les cuesta trabajo mantener sus organismos en equilibrio.

3.6.2.2 Conducta.

Es necesario conocer aspectos tales como agresividad, territorialidad, etc.

3.6.2.3 Jerarquía.

Es de gran utilidad conocer quien lidera un grupo animal ya que este hecho puede convertirse en una gran ayuda o en un gran obstáculo al manipular animales.

3.6.2.4 Estado de salud de los animales.

Dependiendo del estado de salud depende el tipo y grado de restricción.

3.6.2.5 Territorialidad.

Algunos animales defienden cierto espacio vital incluso de las personas y al conocer este hecho puede evitarse una confrontación innecesaria.

3.6.3 Factores para seleccionar la técnica de restricción

3.6.3.1 Seguridad de la persona que va a manipular al animal.

Todo procedimiento debe realizarse con el máximo de seguridad para el personal a cargo (Orjuela *et al* 2009).

3.6.3.2 Seguridad del animal.

Ningún animal debe exponerse a riesgos innecesarios (Orjuela *et al* 2009).

3.6.3.3 Posibilidades para lograr y cumplir el propósito de restricción.

Determinar si con el método y técnica propuestos se puede alcanzar el objetivo propuesto (Orjuela *et al* 2009).

3.6.4 Tipos de restricción.

- ✓ Física
- ✓ Química

Antes de elegir el tipo de restricción, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

Facultad de Ciencias Agropecuarias

- La especie.
- El estado de alarma psicológica.
- Condición física.
- Conducta individual.

La restricción de los animales podrá ser física, química o ambas, pero el médico veterinario será la única persona autorizada para realizar restricción química. Los animales serán manipulados estrictamente lo necesario y por ningún motivo, personal no autorizado podrá hacerlo. Se recomienda que solo personal entrenado maneje los animales (Orjuela *et al* 2009).

3.7 Bienestar animal

En concepto más reconocido del bienestar animal sea el de las 5 libertades desarrollado por la FAWC (Farm Animal Welfare Council, esto es el consejo para el bienestar de los animales de granja) los animales deben estar:

1. libres de hambre y sed: mediante el acceso adecuado al agua potable y a una dieta que les permita mantener el vigor y la salud.
2. libres de incomodidad: mediante la provisión de un ambiente apropiado, que incluya un refugio y un área de descanso confortables.
3. Libre de dolor, heridas y enfermedades: mediante la prevención o el rápido diagnóstico y tratamiento.
4. Libres para expresar su comportamiento normal: mediante la provisión del espacio suficiente, las instalaciones adecuadas y la compañía del mismo tipo de animales.
5. Libres de miedo y sufrimiento: al asegurar condiciones y tratamientos que eviten el sufrimiento psicológico. (Aguilar 2010)

3.7 Marco legal: En materia del mantenimiento de fauna silvestre en cautiverio con fines de conservación y educación y que involucran directamente a los Zoológicos de tuvieron en cuenta

- Resolución 2064 del 21 de octubre de 2010 Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de Fauna y Flora Terrestre y Acuática y se dictan otras disposiciones.
- La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres –CITES–, aprobada por Colombia mediante Ley 17 de 1981, establece en el numeral 4 del artículo 8o, que dentro de las medidas que deberán tomar las partes cuando se confisque un espécimen vivo, será confiarlos a una Autoridad Administrativa del Estado confiscador y después de consultar con el estado de exportación, el espécimen deberá devolverse al mismo o a un Centro de Rescate u otro lugar que la Autoridad

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Administrativa considere apropiado y compatible con los objetivos de la Convención.

Por último, los Zoológicos y Acuarios, son instituciones que mantienen colecciones de individuos vivos obtenidos a partir de las entregas o custodias definitivas que realizan los CAV. Al respecto, los Centros de Atención y, Valoración –CAV– de que trata la Ley 1333 de 2009, son los lugares especialmente creados para recibir animales vivos y especímenes de flora silvestre aprehendidos preventivamente, decomisados o restituidos para su atención y valoración.

La Estrategia Nacional para el Control y Prevención del Tráfico Ilegal de especies Silvestres (2002) incorpora en sus medidas que la disposición final y de modo definitivo, para especímenes sanos que no es posible su rehabilitación y liberación, puede ser en los Zoológicos y Acuarios para su conservación *ex situ*.

Estos individuos al ser patrimonio nacional, deben tener un mecanismo que permita realizar un seguimiento de su historia de vida, movimientos, traslados y manejo; puesto que muchos de ellos hacen parte de procesos sancionatorios que requieren conocer el estado y ubicación actual de los individuos, así como poder identificarlos individualmente entre muchos de la misma especie. Por ende, la Resolución N° 1893 25 de septiembre de 2006 otorga un permiso para el marcaje electrónico dentro del sistema nacional de identificación y registro de especímenes de fauna silvestre en condiciones *ex situ* a través de microchips subcutáneos.

4. METODOLOGIA

4.1 Localización

Melgar es un municipio departamento del Tolima, localizado a 96 km de Ibagué la capital del departamento y a 98 km al sur occidente de Bogotá D.C., la capital de Colombia. Se encuentra localizado en el valle del río Sumapaz muy cerca de su desembocadura con el río Magdalena. Limita al norte con el departamento de Cundinamarca, al este con el municipio de Icononzo, al sur con el municipio de Cunday y al sur y oeste con el municipio de Carmen de Apicalá. Es conocida en Colombia como la «Ciudad de las piscinas» o el «Mar de piscinas», debido al elevado número de piscinas que hay en esta ciudad: más de cinco mil. Su clima es cálido semiseco con temperaturas que varían entre los 22 y los 35 °C, siendo el promedio anual de 28°C.

El zoológico CAFAM hace parte de la Caja de Compensación Familiar CAFAM y se encuentra ubicado dentro del Centro de Vacaciones que funciona en Melgar, Tolima. Se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional CORTOLIMA.

4.2 Infraestructura y Equipos: la infraestructura y equipos que se utilizaran para este proceso son los siguientes.

- Instalaciones del zoológico CAFAM
- Aviario en el cual se realiza las adecuaciones. Es un aviario nuevo construido para la exhibición de aves psitácidas, con un área de 8m de ancho, 16m de largo y 10m de alto.
- Lector de micro-chip para identificación de cada animal.
- 6 individuos de las siguientes especies *Ara ararauna* (2), *Amazona amazonica* (2) y *Amazona autumnalis* (2)
- Nasas, fundas, guantes de carnaza
- Tubos vacutainer tapa lila de 0,5ml, jeringas, peso digital.

4.3 Personal:

Médico veterinario zootecnista Dra. Luz Águeda Bernal, auxiliares de fauna: Milciades Diaz, Jose Navarro, Jairo, Hernán Urrea.

Fueron evaluados 6 individuos de tres especies de psitácidos (*Ara ararauna*, *Amazona autumnalis* y *Amazona amazónica*) orocedientes del Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre San Emigdio de la Palmira y entregados en custodia al Zoológico CAFAM.

Los individuos elegidos para este estudio principalmente cumplían tres requisitos: 1) En el anterior lugar de custodia vivían juntos sin importar si eran pareja o no (podían ser del mismo sexo), 2) ingresaron recientemente a la colección del zoológico y era posible iniciar el estudio desde una condición cero (cuarentena) hasta pasar a exhibición y 3) eran individuos aptos para volar, de condición corporal buena y salud física adecuada.

Los individuos fueron colocados en un periodo de cuarentena durante cuarenta y cinco días. Durante este tiempo se busca evidenciar síntomas o signos de enfermedades que pueda afectar a los animales que se encuentran en la exhibición, acondicionar a los animales a la nueva dieta y a las condiciones ambientales del sitio. A estos 6 individuos se les tomaron muestras de sangre para evaluar la salud de los animales e identificar alarmas de estrés en algunos valores hematológicos como los valores de las células de la línea blanca y en analitos como la glucosa. Se realizaron dos muestreos de cada uno de los animales, con un intervalo entre ellos de 30 días. El primer muestreo al día 30 del ingreso al zoológico durante la etapa de cuarentena y el segundo muestreo el día 60 cuando ya habían pasado 15 días de haber sido trasladados a la exhibición principal. Las muestras fueron tomadas en tubos vacutainer tapa lila de 0,5 ml y refrigerados hasta su análisis en el laboratorio

veterinario de la Universidad Nacional. Las muestras fueron tomadas de la vena ulnar con previa desinfección del área con una solución de chorhexidina. La captura de los animales fue realizada por los auxiliares de fauna, usando nasas para la captura y guantes de carnaza así como bolsas de tela para colocar a los animales y evitar mayor estrés antes de tomar las muestras y realizar el examen general de los individuos.

Para el estudio comportamental, los animales fueron observados en varias oportunidades durante el tiempo en cuarentena y posteriormente en la exhibición.

Se realizaron observaciones dos veces al día, realizando observaciones en horas de la mañana (10:30 am hasta las 11:00) y en la tarde (2:00 pm hasta 2:30pm) las cuales se realizaban cuando se alimentaban los animales, se observaban los animales cada 15 días en periodos de 5 minutos y tomando nota de las actividades realizadas durante 15 segundos. Tanto el hábitat de cuarentena como el de exhibición. Estos datos fueron clasificados en un catalogo de comportamientos inicialmente, los cuales fueron medidos nuevamente en cada observación realizada. Los ambientes evaluados, se diferenciaron por el área, altura, disposición de comederos, disponibilidad de agua, ambientación y número de animales alojados, los cuales son descritos a continuación:

Cuarentena: los individuos de las especies (*Amazona amazonica*, *Amazona autumnalis* y *Arar ararauna*) se instalaron en una jaula de las siguientes dimensiones: para la primera jaula 2m de ancho por 2m de largo y 1,40m de alto y la segunda jaula donde estaban las guacamayas es de 2m de ancho por 2m largo y 2m de alto. En su interior tenían dos comederos, un bebedero para cuatro animales, ubicados así un comedero un bebedero en el piso, el segundo comedero en la parte superior cerca de la puerta. Se instalaron 6 perchas cruzadas de lado y lado de la jaula para un mejor desplazamiento de los animales y la dieta que se les suministre fue de frutas variadas para identificar que ingredientes fueron más palatables y así establecer la dieta de la exhibición. Por último se realizaron enriquecimientos alimenticios con frutas y verduras dispuestos en diferentes maneras (ver fotos)

Foto1 cuarentena



Foto 2 cuarentena



Foto 3 enriquecimiento alimenticio



Foto 4 enriquecimiento alimenticio



Exhibición: En exhibición el enriquecimiento fue principalmente ambiental con el uso de perchas de bejuco, nidos, regadera, columpios de guaduas, una fuente de agua. La exhibición tiene un área de 8m de ancho, 16m de largo y 10m de alto, con 8 comederos por cada cuatro aves, perchas de bejuco distribuidas en toda la exhibición, una regadera para suministrar agua por aspersion para refrescar a las aves en días muy soleados, 6 nidos en postes altos, una fuente de agua en el centro de la exhibición, en la parte de arriba de la exhibición 10 columpios de guadua. Esta exhibición tiene 25 aves (psitácidos), de diferentes especies entre loras y guacamayas. Luego de haber pasado 15 días en cuarentena se realizó el movimiento de los animales a la exhibición, se realizaron las observaciones rutinariamente como se explicó anteriormente. Ver las fotos

Foto 1 exhibición



Foto 2 comedero



Foto 3 nidos



Foto 4 perchas



Durante el examen clínico de ingreso los animales fueron evaluados nutricionalmente mediante la medición del peso y un concepto de condición corporal que incluía los siguientes criterios:

- Condición corporal baja: El individuo a la palpación de la quilla, esta se siente y se observa pronunciada sobre el musculo pectoral.

Facultad de Ciencias Agropecuarias

- Condición corporal buena: El individuo a la palpación y observación presenta el musculo pectoral al mismo nivel de la quilla y esta última es posible ser observada.
- Condición corporal obesa: No es posible sentir a la palpación la quilla y el musculo de la pechuga sobresale sobre la misma.

Una vez ingresaron los individuos a cuarentena se les ofreció una dieta ad libitum con los mismos ingredientes que tenían en el Centro de Fauna durante la primera semana. Durante la segunda semana se incluyeron los ingredientes de la nueva dieta de mantenimiento paulatinamente hasta lograr el consumo de los mismos por los animales. La dieta de los individuos durante el periodo de investigación es una dieta de mantenimiento que fue balanceada según los requerimientos de la especie en un software diseñado para nutrición de especies silvestres llamado Diet Calc-Data Fauna 5.0 y se enuncia a continuación.

Informe de Dieta para Ara spp

Número de historia clínica: 0 Fecha: 15 de julio de 2015
 Modelo: Psitácidas grandes
 Estado metabólico: adulto sano con actividad extrema
 Peso: 1200 g Alimentación: Omnívoro

Requerimientos Nutricionales Calculados

[Menú](#)

TMB: 65 Kcal/d GED: 196 Kcal/d

Req. PC: 12,00 % PC = Proteína cruda de la dieta
 Req. Grasa: 1,00 % de la dieta
 Req. Ca: 0,60 g de calcio en la dieta
 Req. P: 0,04 g de fósforo en la dieta
 Vit A: 1,50 UI de vitamina A en la dieta
 Vit D: 0,20 UI de vitamina D en la dieta
 Vit E: 0.010 mg de vitamina E en la dieta

Interprétese como valores mínimos requeridos para el animal, según las condiciones de desarrollo biológico por ti señaladas.

| Nombre del alimento | Suministro (g) | Consumo (g) | EM (Kcal) | PC (g) | Grasa (g) | Ca (g) | P (g) | Vit. A (UI) | Vit. D (UI) | Vit. E (mg) |
|------------------------------|----------------|-------------|-----------|--------|-----------|--------|-------|-------------|-------------|-------------|
| Huevo entero con cáscara | 27,00 | 25,00 | 34,96 | 0,83 | 0,51 | 0,28 | 0,11 | 0,84 | 0,00 | 0,00 |
| Maíz tierno o choclo | 63,00 | 60,00 | 81,60 | 2,82 | 0,72 | 0,00 | 0,08 | 3,58 | 0,00 | 0,00 |
| Manzana | 27,00 | 25,00 | 14,25 | 0,08 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,24 | 0,00 | 0,00 |
| Torta para animales (casera) | 16,00 | 15,00 | 19,46 | 1,98 | 1,17 | 0,13 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Melón común | 37,00 | 35,00 | 3,85 | 0,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Patilla | 42,00 | 40,00 | 4,80 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Papaya | 42,00 | 40,00 | 12,00 | 0,20 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 5,78 | 0,00 | 0,00 |
| Mango | 32,00 | 30,00 | 17,40 | 0,15 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 14,28 | 0,00 | 0,00 |
| Cacahuete (semillas) | 6,00 | 5,00 | 0,24 | 1,28 | 2,33 | 0,10 | 0,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Banano común | 27,00 | 25,00 | 21,00 | 0,25 | 0,03 | 0,00 | 0,01 | 0,47 | 0,00 | 0,00 |

5. RESULTADOS

5.1 EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO: ETOGRAMAS

Las actividades clasificadas en el catálogo comportamental durante las observaciones son:

- Caminar por las perchas
- Comer
- Emitir sonidos
- Inactivas
- Trepando por la reja
- Vuelos por la jaula
- Acicalando el pico
- Acicalándose

Los etogramas se realizaron en dos espacios diferentes, mostrando cada uno resultados muy significativos.

La figura 1 demuestra que las loras en cuarentena presentaron una mayor frecuencia en comportamiento fue **comer** (46%). La segunda actividad más representativa fue **emitir sonido** (20%), siendo más frecuentes palabras como "Roberto". Esta grafica analiza por otra parte el comportamiento en exhibición en donde la actividad más representativa fue **caminando por las perchas** (27%).

Figura 2 muestra que en las guacamayas en cuarentena el comportamiento más representativo es el de **comer** (52%).

Figura 1 Etograma de loras

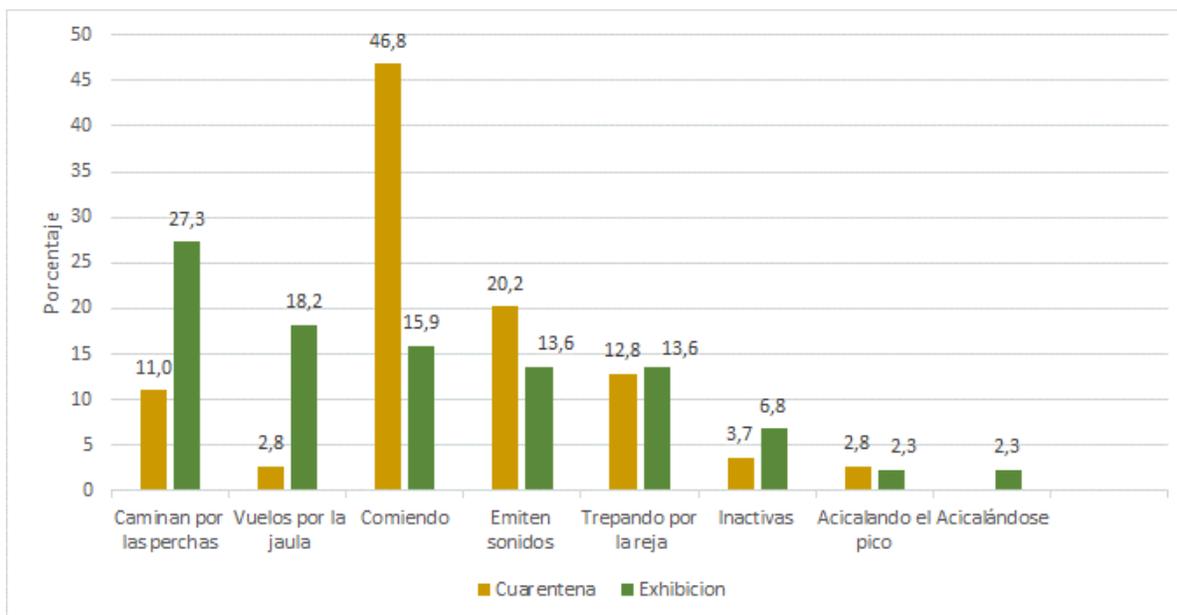
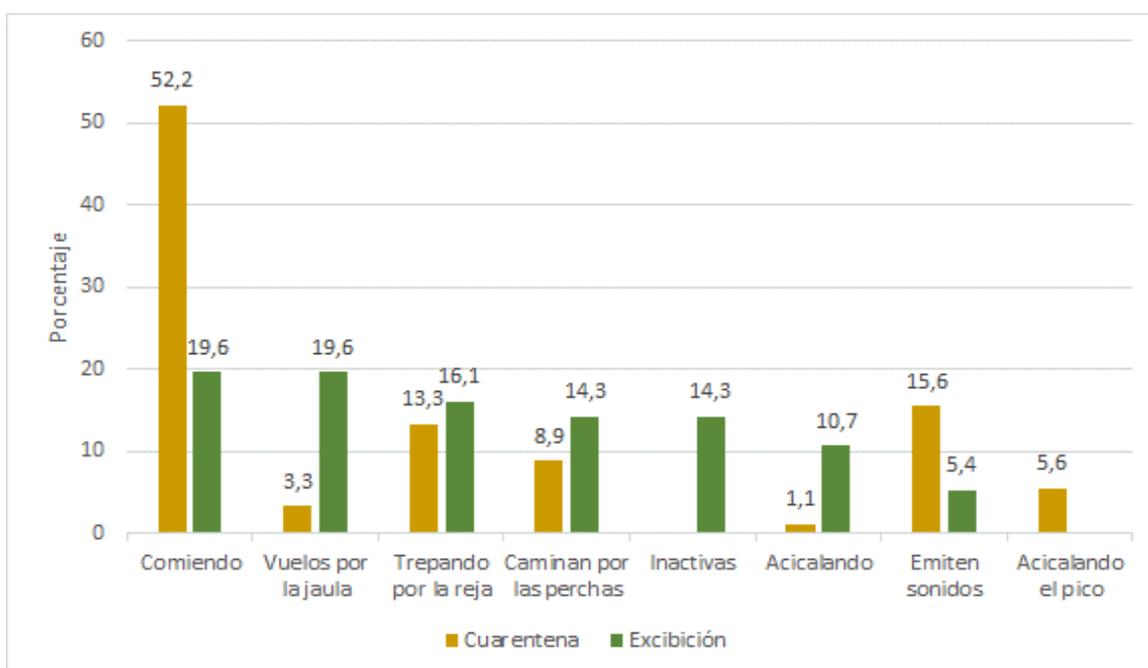


Figura 2 Etograma de guacamayas



Las figuras 3,5,6 y 8 hacen referencia a los cambios en el tiempo en las células de la línea blanca nos muestran si las loras y guacamayas desde el día cero a el día cuarenta y cinco si hubo un cambio representativo en este tiempo de cuarentena y exhibición para efectos de este estudio los granulocitos (neutrófilos, eosinofilos y basófilos) fueron las células identificadas como indicadores de estrés en los animales.

Para el caso de los individuos de guacamaya azul en la figura 3 que corresponde a un individuo, se observa en cuarentena en la primera medición es que los valores de las células blancas (granulocitos) fueron altos al ser comparados con los valores de referencia (ISIS 2002), y en el segundo muestreo a los 45 días la tendencia fue a disminuir y normalizarse. En la gráfica 5 que corresponde al segundo individuo, los valores de granulocitos aumentaron y los linfocitos tuvieron una tendencia a bajar y normalizarse. Los monocitos estuvieron estables.

Para el caso de la *Amazona amazonica*, la gráfica 6 indica que los linfocitos aumentaron, a diferencia de los granulocitos y los monocitos que tuvieron una tendencia a disminuir y normalizarse.

En las figuras 4,7 y 9 muestran que la glucosa disminuyo indicando que los niveles de estrés disminuyeron por que el gasto metabólico como tal pudo haber sido menor en la cuarentena y estando en exhibición la actividad física aumento y esto niveles de glucosa pudieron haber disminuido.

Figura 3. Cambios en el tiempo en las células de la línea blanca en *Ara ararauna*

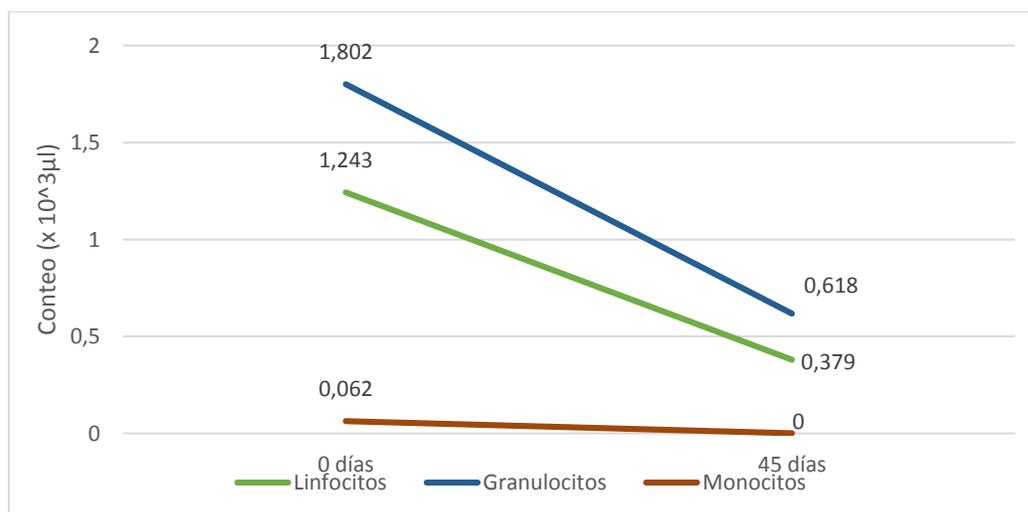


Figura 4 cambios en el tiempo en glucosa en *Ara ararauna*

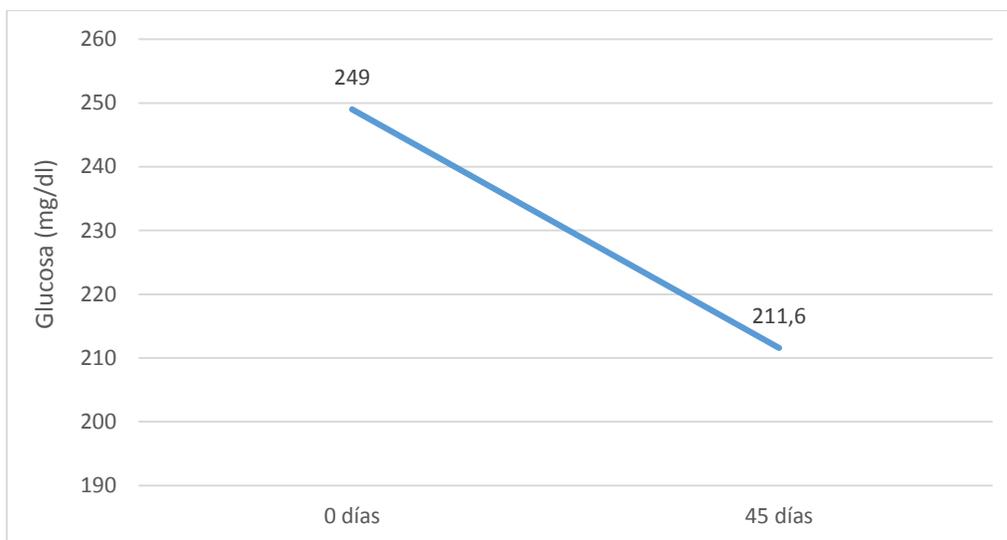


Figura 5 Cambios en el tiempo en las células de la línea blanca en *Ara ararauna*

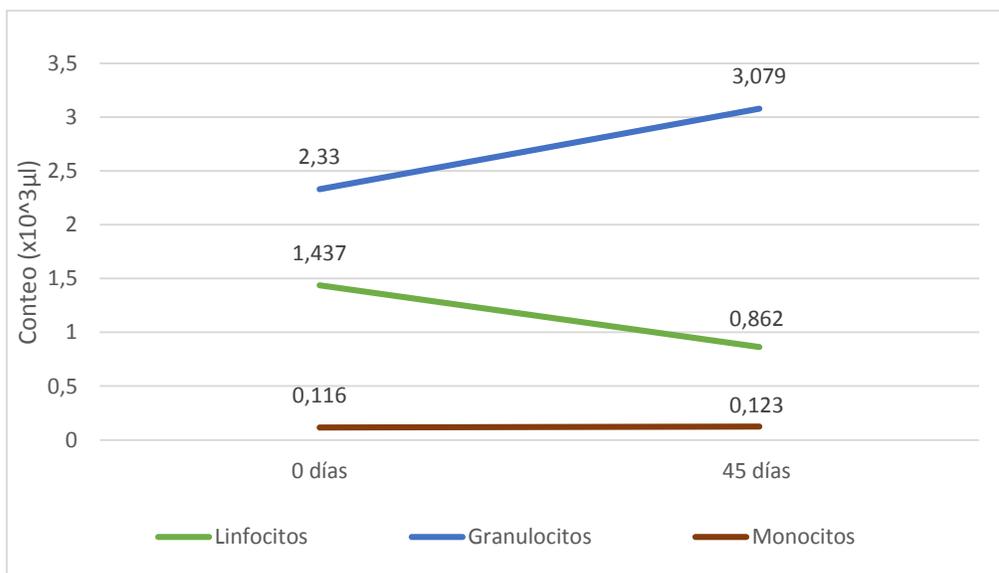


Figura 6 Cambios en el tiempo en las células de la línea blanca en *Amazona amazonica*

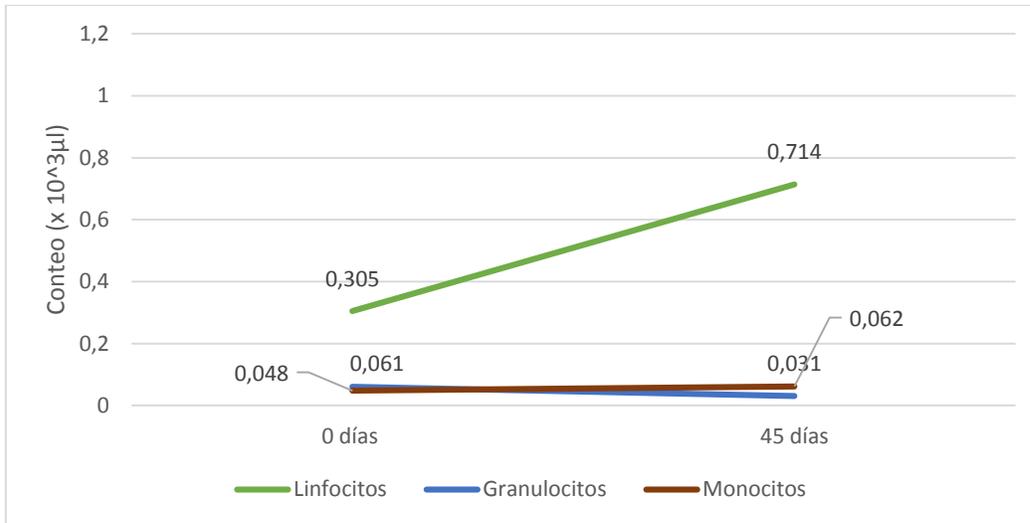


Figura 7 Cambios en el tiempo en glucosa en *Amazona amazonica*

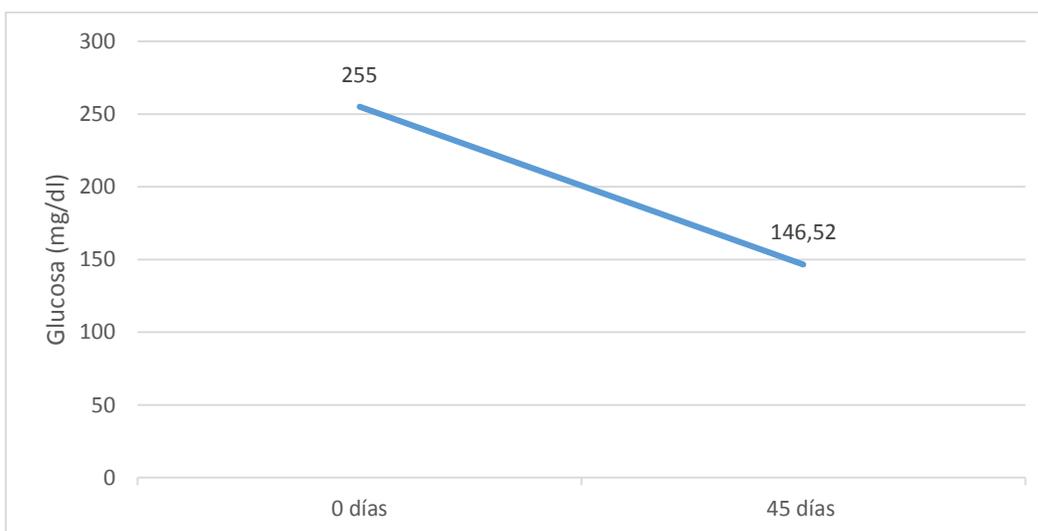


Figura 8 Cambio en el tiempo en las células de la línea blanca en *Amazona autumnalis*

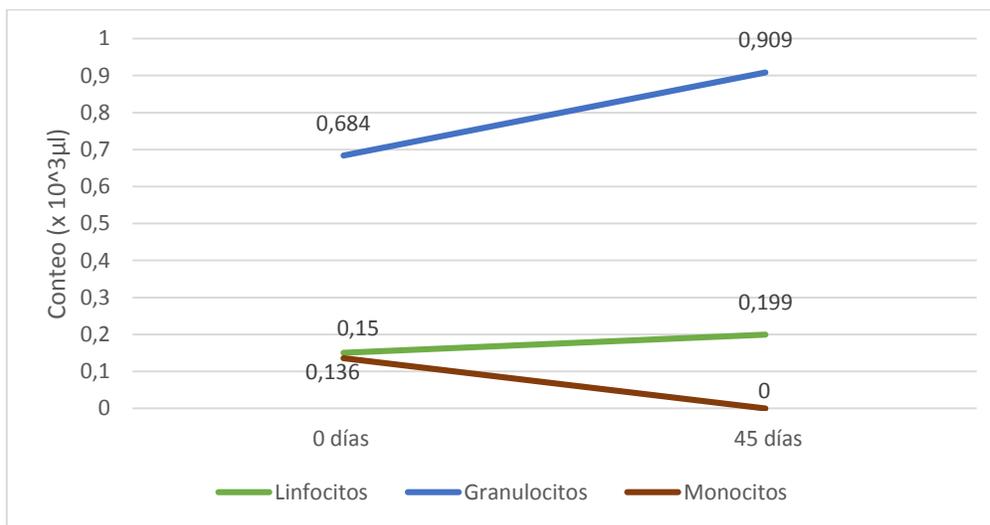
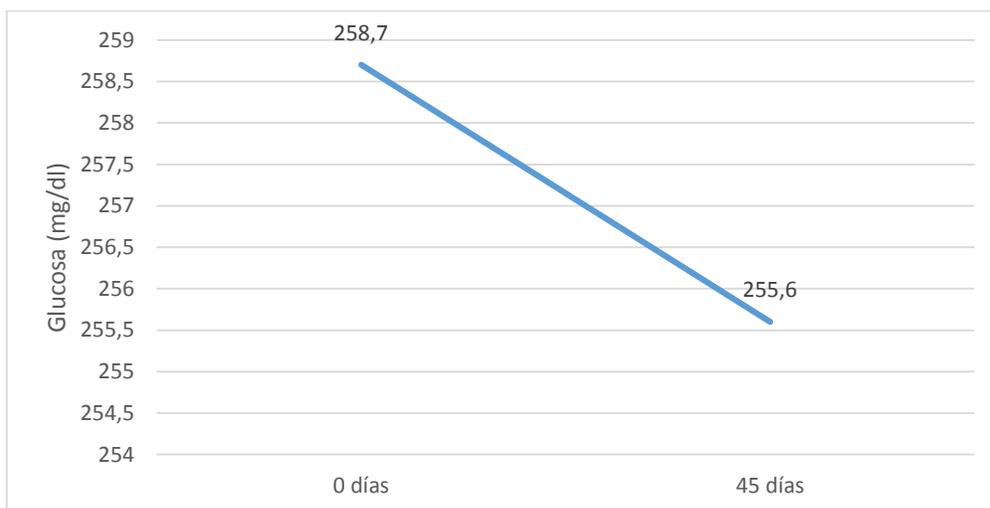


Figura 9 Cambio en el tiempo en glucosa en *Amazona autumnalis*



En las tablas 1,2 y 3 señalan los rangos normales de las especies, si se encuentran por debajo o por encima, casi todos los animales estuvieron por encima de los rangos normales.

Los valores de referencia de estas especies han sido obtenidas a partir de animales en cautiverio en otras zonas geográficas diferentes a su área de distribución natural como Norteamérica, lugares donde las condiciones ambientales, de alimentación y de manejo pueden diferir bastante de las aportadas por los Zoológicos de Suramérica, por lo tanto algunos valores no son similares a los valores normales que deberían tener estas especies en su área de distribución natural.

Nuestros animales siempre evidenciaron valores por encima de los que estaban representados se puede decir que esos rangos sean normales para ellos en los valores fisiológicos que nosotros encontramos. Muchas veces cuando se hacen extracciones de sangre en los animales silvestres que se manipulan sin ningún tipo de anestesia, en este caso fue por restricción física manual, en el momento que se hace la extracción de sangre puede ser un momento fisiológico en donde los animales se encuentren sujetos o sentirse en una circunstancia que es amenazante para ellos, lo que hacen órganos como el vaso es soltar al torrente sanguíneo la mayor cantidad de células que pueda tanto de la línea blanca o la línea roja como un sistema de defensa entonces muchas veces vamos a encontrar circulando en el torrente sanguíneo células que en el momento de la extracción de la muestra de sangre están circulando por acción como tal de la captura de los animales.

TABLA 1 Cuadro hemático en individuos de *Amazona amazonica*

| | Lora cachetiamarilla (<i>amazona amazonica</i>) | | | | chip 51381 Y 53940 | | | | | |
|-------------|---|-----------|-----------|-----------|--------------------|------------|------------|-----------|------------|------------------------|
| | Unidad | 51381 (1) | 53940 (1) | 51381 (2) | 53940 (2) | PROMDIO | DESVEST | VALOR MAX | VALOR MINI | REFERENCIA(ISIS 2002) |
| HTO | % | 46% | 48% | 35% | | 43% | 0,07 | 51,1 | 41,9 | 46,5 - 4,6 |
| PPT | gr/dl | 4,2 | 4,2 | 3,2 | | 3,86666667 | 0,57735027 | 4,5 | 3,7 | 4,1 - 0,4 |
| GR | x 10 ³ µl | 1500 | 1375 | 1270 | | 1381,66667 | 115,144836 | 3030 | 1810 | 2,42 - 0,61 |
| GB | x 10 ⁶ µl | 1221 | 1887 | 1554 | | 1554 | 333 | 11165 | 3021 | 7,093 - 4,072 |
| Heterofilos | x 10 ³ µl | 0,805 | 0,1037 | 0,714 | | 0,5409 | 0,3813504 | 4,022 | 1,244 | 2,633 - 1,389 |
| Linfocitos | x 10 ³ µl | 0,305 | 0,754 | 0,714 | | 0,591 | 0,24848944 | 6,353 | 1,213 | 3,783 - 2,570 |
| Eosinofilos | x 10 ³ µl | 0,061 | 0,094 | 0,031 | | 0,062 | 0,0315119 | 0,493 | 0,021 | 0,236 - 0,257 |
| Monocitos | x 10 ³ µl | 0,048 | 0 | 0,062 | | 0,03666667 | 0,03251666 | 0,565 | 0,013 | 0,276 - 0,289 |
| Basofilos | x 10 ³ µl | | 0 | 0,031 | | 0,0155 | | 0,189 | 0,067 | 0,128 - 0,061 |
| Glucosa | mg/dl | | 255 | | 146,52 | 200,76 | 76,7069436 | 296 | 230 | 263 - 33 |

TABLA 2 Cuadro hemático en individuos de *Amazona autumnalis*

| Lora frenti roja(<i>amazona autumnalis</i>) | | | | | | | |
|---|----------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------------------|
| chip 61995 Y 62573 | | | | | | | |
| | Unidad | 61995 (1) | 62573 (1) | 61995 (2) | PROMDIO | DESVEST | REFERENCIA (ISIS 2002) |
| HTO | % | 42% | 42% | 37% | 40% | 2% | 46,9 - 5,4 |
| PPT | gr/dl | | | 4,2 | 4,2 | | |
| GR | x 10 ³ µl | 3370 | 3430 | 1350 | 2716,66667 | 1183,9482 | 2,25 - 0,44 |
| GB | x 10 ⁶ µl | 1710 | 1456 | 1110 | 1425,33333 | 301,173261 | 8,689 - 4,381 |
| Heterofilos | x 10 ³ µl | | | 0,821 | 0,821 | | 3,1 - 1,810 |
| Linfocitos | x 10 ³ µl | 0,15 | 0,131 | 0,199 | 0,16 | 0,03508561 | 4,983 - 2,699 |
| Eosinofilos | x 10 ³ µl | | | 0,044 | 0,044 | | 0,332 - 0,197 |
| Granulocitos | x 10 ³ µl | 0,684 | 0,436 | | 0,56 | 0,17536248 | |
| Monocitos | x 10 ³ µl | 0,136 | 0,101 | 0 | 0,079 | 0,07061869 | 0,577 - 0,514 |
| Basofilos | x 10 ³ µl | | | 0,044 | 0,044 | | 0,101 - 0,078 |
| Glucosa | mg/dl | 258,7 | 214,3 | 255,6 | 242,866667 | 24,7879675 | |

TABLA 3 Cuadro hemático en individuos de *Ara ararauna*

| Guacamaya azul (<i>ara ararauna</i>) | | | | | | | | |
|--|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------------------|
| chip 64274 y 63879 | | | | | | | | |
| | Unidad | 64274 (1) | 63879 (1) | 64274 (2) | 63879 (2) | PROMDIO | DESVEST | REFERENCIA (ISIS 2002) |
| HTO | % | 40% | 42% | 42% | 41% | 41% | 0,00957427 | 40,6 - 50,4 |
| PPT | gr/dl | 4,2 | 3,4 | 4,2 | 4,6 | 4,1 | 0,5033223 | 3,2 - 4,6 |
| GR | x 10 ³ µl | 1635 | 1355 | 1385 | 1310 | 1421,25 | 145,795233 | 2,5 - 3,6 |
| GB | x 10 ⁶ µl | 3108 | 3885 | 9990 | 4107 | 5272,5 | 3174,03072 | 5,187 - 18,293 |
| Heterofilos | x 10 ³ µl | 1,554 | 2,02 | 5,199 | 2,874 | 2,91175 | 1,61983958 | 2,225 - 10,615 |
| Linfocitos | x 10 ³ µl | 1,243 | 1,437 | 0,379 | 0,862 | 0,98025 | 0,4665986 | 0,738 - 8,548 |
| Eosinofilos | x 10 ³ µl | 0,186 | 0,233 | 0,079 | 0,205 | 0,17575 | 0,06732694 | 0,042 - 0,454 |
| Monocitos | x 10 ³ µl | 0,062 | 0,116 | 0 | 0,123 | 0,07525 | 0,05709276 | 0 - 1,036 |
| Basofilos | x 10 ³ µl | 0,062 | 0,077 | 0,02 | 0 | 0,03975 | 0,03583643 | 0,035 - 0,365 |
| Glucosa | mg/dl | 249 | 256,5 | 211,6 | | 239,033333 | 24,0520962 | 221 - 347 |

6. DISCUSIÓN

En este estudio se evaluó la presencia o ausencia de estrés fisiológico y psicológico a partir de diferentes metodologías que en un conjunto pudieran determinar si las condiciones de ambiente, alimentación y espacio ofrecidas a los animales disminuían el estrés y proporcionaban bienestar a los animales.

Respecto al análisis del comportamiento de los animales los etogramas demostraron que los animales mejoraron su comportamiento una vez las condiciones de manejo cambiaron. No se observaron patrones estereotipados, no estuvieron presentes periodos muy largos de inactividad, no se observó competencia intra-específica o inter-específica y la condición corporal siempre fue buena permitiendo desempeñarse como individuos sanos dentro de un grupo ya establecido de animales. Los animales mostraron un amplio catálogo de comportamientos propios de la especie en cuando se trasladaron a exhibición con una mayor frecuencia que cuando estaban alojados en cuarentena durante el mismo periodo de tiempo observado; siendo esas actividades mucho más heterogéneas durante el tiempo que se realizaron las observaciones. Los animales ocuparon casi la misma proporción de tiempo en caminar, desplazarse por las perchas, acicalarse, comer, hacer vocalizaciones; siendo estas actividades apropiadas y naturales para la evaluación de la salud mental y física de los individuos.

Buscando corroborar este hallazgo con la fisiología de los individuos, en una segunda parte del experimento se realizaron análisis para observar los cambios en los valores de las células de la línea blanca principalmente usando como marcador los granulocitos. Los resultados hematológicos nos mostraron que la línea granulocítica (Neutrófilos, basófilos y eosinófilos) no es determinante para identificar estrés fisiológico en los animales puesto que a pesar que todos tuvieron el mismo tratamiento de alimentación, enriquecimiento y manejo los resultados fueron diferentes para todos. Adicionalmente, los resultados no se asociaron con presencia de enfermedades puesto que ninguno de ellos presentó un síntoma o signo de enfermedad que pudiera indicar el cambio en los valores de las células atribuidos a alguna enfermedad o estrés como tal.

Estudios con otros marcadores como los que se usan en felinos medidos en heces (cortisol) pueden ser mucho más acertados en la predicción de patrones fisiológicos de los animales que pueden demostrar que están en un estado de estrés. Como cita Ruiz Rodríguez *et al* 2013 “Incluso analitos como la glucosa que aumentan en diabetes y es transitoria en casos de estrés por manejo e ingestión reciente de alimento” pueden evidenciar mejores resultados como los demostrados en este estudio donde todos los animales tuvieron una tendencia a disminuir el valor de glucosa una vez fueron mejoradas las condiciones de espacio, alimentación y hábitat.

Facultad de Ciencias Agropecuarias

En espacios amplios como el ambiente de exhibición del Zoológico CAFAM se lograron observar diferencias entre las especies. Por ejemplo, las loras además de exhibir comportamientos con mayor frecuencia relacionados con desplazamiento, mostraron también algunos relacionados con competencia cuando tuvieron que compartir un mismo espacio con otras especies y la comida. En la exhibición la inactividad fue presentada con menor frecuencia que en cuarentena y se identificó claramente que el espacio influye en los loros ya que tienen que competir por un espacio, por comida, por agua etc. Hay que resaltar que estas loras al momento de pasarlas a exhibición demostraron actitud dominante y se apropiaron del espacio evitando ser atacadas por otras especies, comportamiento que debe ser tenido en cuenta cuando se realizan acercamientos previos de los individuos nuevos con los antiguos para evitar agresiones.

Por el contrario, las guacamayas que no presentaron un grado de impronta o acostumbamiento al ser humano tan evidente como el de las loras, se mostraron nerviosas y esquivas al contacto con el ser humano. Según la historia de manejo en el Centro de Fauna, estaban en un espacio grande en contacto con otros individuos y les permitió adaptarse de una mejor manera al nuevo hábitat y exhibir comportamientos con una frecuencia más heterogénea comparados con los observados durante la cuarentena donde los comportamientos estaban más sesgados hacia unos pocos.

En cuarentena, las guacamayas no tenían un espacio más grande que los loros y el tiempo en su mayoría lo utilizaban comiendo. Cuando se pasaron a exhibición, el catálogo de comportamientos se amplió y todas las actividades tomaron importancia para estas en un hábitat mixto con diferentes especies en donde interactuaron cercanamente con estos.

Los individuos en espacios más grandes tienen la tendencia a presentar comportamientos más similares a la especie en vida silvestre, sin embargo, evidenciar periodos de inactividad más amplios en exhibición que en cuarentena pueden estar mostrando individuos más tranquilos o sin agentes estresantes que están ausentes en vida silvestre y les permite estar en este estado más tiempo. Un hábitat más amplio puede procurar o mejorar la presentación de actividades como el vuelo que es indispensable para su desplazamiento, consecución de alimento y de refugio.

7. CONCLUSIONES

Este proyecto fue de importancia para el Zoológico CAFAM y el ejercicio de las actividades que procuran el bienestar de los animales ya que nos demostró que el comportamiento de tres especies de psitácidos difiere según sea la calidad del ambiente y hábitat que se le proporciona en cautiverio y de acuerdo al grado de confort que tengan los individuos estando alojados dentro de ellos.

Los etogramas son una herramienta útil y fácil de llevar a cabo en las instituciones que mantienen fauna en cautiverio ya que nos permiten evidenciar el comportamiento que tienen los individuos en un espacio con condiciones óptimas y uno que no las tiene.

Las técnicas de enriquecimiento ambiental fueron las adecuadas para la adaptación de los individuos ya que tienen la oportunidad de expresar comportamientos naturales, así como la frecuencia utilizada (mínimo tres veces por semana en la etapa de cuarentena y un vez por semana en exhibición)

Gracias a la utilización de diferentes clases de enriquecimiento se logró estimular en el grupo de aves (psitácidos) analizadas habilidades físicas y mentales frente a cambios en el mobiliario, dificultades para obtener el alimento, competencia intra e interespecífica, entre otros.

La metodología de observación usada en los etogramas realizados no solo nos permitió identificar la ausencia o presencia de comportamientos acordes al estrés, sino determinar cuáles eran los comportamientos que debían ser corregidos en otros individuos que ingresen a colección y que no corresponden a los comportamientos normales de estas especies.

Realizar constantemente cambios tanto ambientales como físicos en las exhibiciones permiten a los individuos tener la oportunidad de experimentar sensaciones y experiencias nuevas, evitar el estrés e interactuar con otros individuos de su misma especie. El uso de regaderas automáticas o aspersores de agua sobre las superficies del techo o suelo del aviario simulando la lluvia a la que no tenía acceso los animales por la construcción del aviario, permitieron evidenciar otros comportamientos de los animales como bañarse, limpiarse la plumas, acicalarse entre individuos, agitar las alas y emitir sonidos en un lapso pequeño de tiempo. Este comportamiento podría ser interpretado como un elemento enriquecedor que les agrada mucho y les proporciona confort en días muy calurosos.

Universidad de Cundinamarca

Sede Fusagasugá



Facultad de Ciencias Agropecuarias

Las técnicas usadas para evitar el estrés y comportamientos indeseados en los zoológicos que mantienen psitácidos en cautiverio incluyen varias alternativas de enriquecimientos como alimenticio, sensorial, social, físico, entre otros etc.

Mantener una rutina de enriquecimiento ambiental en los zoológicos puede evidenciarse en el mejoramiento de la reproducción mediante el reforzamiento de comportamientos afines a la búsqueda de pareja, interacción con otros individuos, búsqueda de alimento y construcción de nidos; comportamientos que en cautiverio la mayoría de veces son excluidos por los animales al no tener las condiciones adecuadas de confort. De esta manera es posible asegurar el mantenimiento a largo plazo de las poblaciones en cautiverio con comportamientos afines a la especie y similares a los de individuos de vida silvestre, e incluso en un futuro iniciar un programa de reproducción en cautiverio con fines de reintroducción o repoblamiento a partir de individuos sanos física, social y psicológicamente que han sido mantenidos en cautiverio.

Es importante tener en cuenta que para asegurar el buen manejo de los animales se debe hacer uso adecuado de la biología, etología y comportamiento natural de las especies y así mismo los elementos del enriquecimiento estar acordes al conocimiento de la historia natural de las especies, la posición jerárquica, la forma, estilo y preferencia para obtener su alimento; y el comportamiento social para ofrecer un buen bienestar.

8. RECOMENDACIONES

- Para comparaciones con otros estudios las restricciones deberían ser similares o que se hagan bajo condiciones de anestesia, muchas veces cuando los animales están bajo condiciones de anestesia el estrés de la captura no es tanto y en poco tiempo las células que se encuentran en el torrente sanguíneo se normaliza y esos son los valores que realmente son los apropiados para la especie.
- Continuar con el seguimiento y etogramas en los animales para llevar un control del comportamiento que tienen los animales en la exhibición.
- Que en las exhibiciones siempre haya un constate cambio en las ambientaciones para que los animales no presenten movimientos estereotipados y tengan nuevas cosas para explorar.
- Manejar siempre enriquecimientos en las exhibiciones para ayudar a disminuir el estrés en el que se puedan presentar los animales

9. BIBLIOGRAFIA

Aguilar R; (2010) Atlas de medicina de animales exóticos editorial inter-medica S.A.I.C.I.

American Association of Zoo Keepers (AAZK) is a national organization dedicated to the professional care of captive wildlife(2001).

Claudia D, Claudia S, Sylvia R, Iván L-O, Sandra Z, Victoria P y Fernando N-M protocolo para el manejo y disposición de loras (*Amazona ochrocephala* y *Amazona amazonica*) en el centro de recepción rehabilitación de fauna silvestre de engativadama

Carranza Juan editor, Etologia- introducción a la ciencia del comportamiento, universidad de Extremadura.

International Species Information System; Conventional U.S.A Units. ARA ARARAUNA; ISIS –March 2002

International Species Information System; Conventional U.S.A Units. AMAZONA AUTUMNALIS
ISIS –March 2002

International Species Information System; Conventional U.S.A Units. AMAZONA AMAZONICA
ISIS –March 2002

Lezama Martin, V. (2004). Monitoreo Nacional de Psitácidos.

Marcelo H. Cassini. (S.F). Importancia de la etología en la conservación Argentina organización PROFAUNA Argentina.

Sánchez M; D (2010) Psitácidos: práctica clínica básica y enfermedades no infecciosas.

Swaigood, R. &. (2005). Scientific approaches to enrichment and stereotypies in zoo animals

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals, editado por David J. Shepherdson, Jill D. Mellen, Michael Hu

Orjuela Acosta; D; (2009) Introducción a la medicina de fauna silvestre en Latinoamérica.

Roda, J. a (2003). Manual de identificación CITES de aves de Colombia. Bogotá: Alexander Von Humboldt y Ministerio de medio ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Rodríguez; Mahecha, J; V Suarez; Rojas. Arzuza; E, D. Gonzales; Hernández, A; (2005) Loros, Pericos & Guacamayas Neotropicales.

Ruiz de Alarcón, P. J. B. Slater, Diego G, Edición española como El comportamiento animal primera edición (2000), Cambridge university press, Madrid.

Ruiz-Rodríguez J aproximación al análisis de bioquímica sanguínea y uroanálisis en animales silvestres y especies no convencionales Especialista en laboratorio veterinario (2013)

Raúl Vaz-Ferreira Departamento de Zoología Vertebrados Facultad de Humanidades y Ciencias Universidad de la República Montevideo, Uruguay
Etología: el estudio biológico del comportamiento animal.

Robert J. Young environmental enrichment for captive animals; the universities federations for animal welfare.

Universidad de Cundinamarca
Sede Fusagasugá

Facultad de Ciencias Agropecuarias

