

N° 212  
2 EJ.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

LA GUACAMAYA ROJA (Ara macao)

TRABAJO FINAL ESCRITO  
DEL II SEMINARIO DE TITULACION  
EN EL AREA DE:  
ANIMALES DE ZOOLOGICO

DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DE LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

ELLEN MIRIAM PLATAS NORTON



ASESOR: MVZ LUIS PALAZUELOS PLATAS

MEXICO, D. F.

1992.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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 está 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.

LA GUACAMAYA ROJA (Ara macao)

Trabajo Final Escrito del II Seminario de Titulación

en el área de:

Animales de Zoológico

de la

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

Universidad Nacional Autónoma de México

Para la Obtención del Título de

Médico Veterinario Zootecnista

por

Ellen Miriam Platas Norton

MVE Luis Palazuelos Platas

México, D.F., 10 de Abril de 1992.

## CONTENIDO

Página

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
TAXONOMIA.....	3
DESCRIPCION MORFOFISIOLOGICA.....	4
DISTRIBUCION.....	5
ETOLOGIA.....	6
ANATOMIA CLINICA.....	7
REPRODUCCION.....	9
SITUACION ACTUAL Y ENTORNO LEGAL.....	10
CAUSAS DE EXTINCION.....	12
PROPUESTAS PARA LA CONSERVACION.....	14
ASPECTOS CLINICOS RELEVANTES.....	16
CONTENCION FISICA Y QUIMICA.....	25
EXAMEN FISICO.....	25
ENFERMEDADES COMUNES.....	26
ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS COMUNES.....	27
CONCLUSION.....	29
LITERATURA CITADA.....	30

## RESUMEN

PLATAS NORTON ELLEN MIRIAM. La Guacamaya Roja (Ara\_macao): II Seminario de Titulación en el Área de Animales de Zoológico (bajo la supervisión de: MVZ LUIS PALAZUELOS PLATAS).

El presente trabajo consiste en la presentación de la guacamaya roja (Ara\_macao) especie endémica a los bosques tropicales del país en peligro de extinción; tratará los aspectos básicos de la especie describiendo características etológicas, morfológicas, fisiológicas y clínicas; exponiendo propuestas para la protección de esta especie y menciona el entorno legal; las fuentes de obtención de datos son revistas actuales y libros específicos de psittaciformes; en conclusión la declinación de esta especie en México es el reflejo de la pérdida de la diversidad faunística del país la cual requiere fuertes medidas conservacionistas para su protección y conservación.

**Introducción:**

La familia psittacidae cuenta con 332 representantes incluyendo guacamayas, pericos, cacatúas, ninfas, loríes, roselas, agapornis y periquitos. Son fácilmente identificables por su pico en forma de gancho, cabeza grande con cere prominente y plumaje colorido. Han sido preferidas como aves de ornato desde tiempos inmemoriales. Los fósiles más antiguos de los psittácidos son Archaeopsittacus verreauxi del Oligoceno alto o inicios del Mioceno, aproximadamente hace treinta millones de años encontrado en Allier, Francia. Conuropsis fratercula del Mioceno alto es el representante más antiguo del género actual, su fósil fue encontrado en Nebraska, Estados Unidos de hace veinte millones de años. Luego vienen Pionus ensenadensis y Aratinga roosevlti de Argentina y Ecuador respectivamente, del Pleistoceno o sea hace un millón de años y actualmente forman parte del género en Sud América. Nunca se han domesticado los psittácidos en el sentido en que se han domesticado gallinas, patos y palomas pero más especies de psittácidos han sido entrenados y mantenidos en cautiverio que otras aves de otros grupos. Existen escritos Griegos y Romanos en los cuales se mencionan como mascotas. En México los Aztecas usaban sus plumas para adornar sus penachos y capas. Moctezuma las coleccionaba y guardaba en la "Casa de los Animales", lugar parecido a un zoológico de esa época. Esto es debido a la facilidad con la cual se entrenan, su habilidad de hablar,

sus colores alegres, su demostración de afecto entre ellas, su respuesta a galanterías y su habilidad de sostener su alimento con sus patas. En 1930 la popularidad de los psittácidos sufrió un golpe duro cuando se descubrió que los psittácidos transmitían la psittacosis al hombre; pero al cabo del tiempo, con el descubrimiento de antibióticos, ha vuelto a resurgir su popularidad. Actualmente los psittácidos se encuentran distribuidos en América, África, Asia y áreas del Pacífico, siendo una distribución pantropical (Tabla I). Los reyes de los psittácidos son las quince especies de guacamayas que habitan los bosques tropicales de México, Centro y Sud América. De estas quince especies México alberga dos la guacamaya roja (Ara macao) y la guacamaya verde (Ara militaris), del cual este trabajo trata sobre Ara macao. (3,6,8,12,20,22,23).

**Taxonomía:**

Reino Animal

Phylum Chordata

Subphylum Vertebrata

Clase Ave

Orden Psittaciformes

Familia Psittacidae

Subfamilia Psittacinae

Genero Ara

Especie macao

Tabla I. El patrón de distribución de especies del orden Psittiformes.

Ubicación Geográfica	No. de Especies
Australia	52
Nueva Guinea	46
Filipinas	11
Africa central	14
Africa del Sur	10
India	10
Brasil	70
Colombia	49
Venezuela	48
Argentina	25
México	18

Descripción Morfofisiológica:

Ara macao es un ave grande que llega a medir de 85 a 96 centímetros con un peso promedio de adulto de un kilogramo. Su plumaje es rico en colorido de un rojo intenso con amarillo y azul zafiro. El cráneo es ancho relativamente grande con órbitas completas, no presenta plumas en la región facial y periorbital. La piel de esta región es de color blanco. El iris es de color amarillo en los adultos y de color café en los jóvenes y cuenta con una estructura ósea llamada anillo esclerótico que consta de doce huesos. El cere es grueso cubierto de finas plumas rojas. La mandíbula superior es grande en forma de gancho de color blanco que se articula con el cráneo, cubre y ocluye la mandíbula inferior que es de color negro. La articulación de la mandíbula



superior con el cráneo es lo que permite el movimiento de apertura y de trituración de semillas; en la hembra el pico es ligeramente mas curvo. Su lengua es gruesa, prehensil con un estructura ósea llamada entoglossum. Las patas son de un color gris obscuro y tienen la característica de ser zygodactiles siendo los dígitos segundo y tercero los que apuntan hacia adelante y los dígitos primero y cuarto que apuntan hacia atrás. Los dígitos segundo y tercero son oponibles, esto le da la facilidad de aprehender el alimento y de escalar fácilmente. El colorido del plumaje se distribuye en la siguiente forma: el rojo escarlata se encuentra en los tractos craneales, cervicales, ventrales, abdominales, humerales, crurales, en la rectriz y las primeras plumas de la cubierta superior mayor; el amarillo con puntas verdes se encuentra en la cubierta marginal superior, la mediana superior y secundaria mayor; el color azul zafiro se encuentra en las plumas remeras primarias y secundarias junto con las rectrices superiores e inferiores y el tracto dorsal. Tiene diez plumas remeras primarias y seis pares de plumas rectrices. (12,14,20,23).

#### Distribución:

La distribución de Ara macao es neotropical, abarca desde México hasta la parte norte del Mato Grosso en Brasil. En México fue reportada en 1953 abarcando los bosques húmedos

del sur de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Oaxaca y Chiapas. En 1968, Binford reporta su escasa presencia en Oaxaca. En 1972, Davis reporta su distribución en los bosques bajos abajo de 923 metros (3000 pies) desde el sur de Veracruz hasta Chiapas. Actualmente no hay estudios sobre su distribución pero, como lo indican los reportes previos esta disminuyendo su presencia en el territorio nacional. (3,6,8,12,23).

#### Etología:

Ara macao es una ave de hábitos crepusculares. Habita el estrato arbóreo alto en donde se alimenta de semillas, frutas, nueces e insectos durante el día. Al atardecer regresa a su nido lejos de la zona en donde se alimenta. Es una ave gregaria que viaja en parvadas de hasta cincuenta aves. Se ha reportado que puede viajar en parvadas mixtas con Ara chloptera. Es una ave monógama de por vida. Las parejas se pueden identificar en el vuelo porque vuelan muy cerca una de la otra casi tocándose las puntas de las alas. Su vuelo es directo, estable con aleteo suave. Su llamado es brusco sin melodía. La época de reproductiva es alrededor de Marzo-Abril. Sus nidos se encuentran a diez metros de altura en el tronco de un árbol con una entrada circular con un diámetro de 60cm. Los huevos son blancos, elípticos y ponen de dos a

cuatro huevos por nidada. Ara macao es una guacamaya que tiende a ser agresiva como mascota. (3,6,8,12,20,22).

#### Anatomía Clínica:

Su piel tiende a ser gruesa. Presenta una capa de grasa subcutánea y en aves viejas puede encontrarse en la dermis, lo que las predispone a xantomatosis. Las glándulas accesorias que tiene son las de melibionio, la uropigea y las holócrinas del conducto auditivo. Presenta una modificación en la piel del área ventral la cual esta mas irrigada y tiene menos pluma para incrementar la temperatura durante la incubación(incubation patch). (13,14,15).

Las particularidades del sistema óseo axial que no se han mencionado son la articulación del cráneo con el atlas que se efectúa con un solo cóndilo. Existen doce vértebras cervicales, ocho vértebras toraxicas, ocho vértebras lumbosacras y ocho vértebras coccigeas. La segunda a la sexta costilla tienen un proceso uncinato dirigido caudalmente, la ausencia de este proceso en la séptima costilla sirve como guía diagnóstica, radiológica y quirúrgica. El esternón es largo con una carina medioventral grande, su palpación durante el examen clínico sirve para determinar el estado de carnes y su rectitud indica el grado de mineralización. (13,14,15).

El sistema respiratorio es similar al resto de las aves. Es importante recordar que el seno infrórbital es uno y que este sufre varias dilataciones llegando a comunicarse con el saco aéreo cervicocefálico. La capacidad de imitar sonidos de la Ara\_mação se da a través del paso del aire por la siringe causando la vibración de dos membranas timpaniformes internas y dos membranas timpaniformes externas.(13,14,15).

Las particularidades del aparato digestivo son la presencia de glándulas salivales en la cavidad oral que son mucinogénicas. El ingluvies esta muy desarrollado, presenta células secretoras de la substancia rica en proteínas durante la crianza (leche de buche). Los músculos entre el proventrículo y el ventrículo también están muy desarrollados. Se piensa que el alimento regurgitado con el cual alimentan a los polluelos provenga del proventrículo. No presenta ciegos y el recto es corto.(12,14,15).

Los sistemas reproductor, cardiovascular y endócrino son similares a los de las galliniformes.(12,14,15).

El sentido de la vista es el mas desarrollado, en donde los ojos son grandes con los músculos que controlan el movimiento bien desarrollados. El anillo esclerótico previamente descrito da estabilidad al iris. La retina esta irrigada por coriocapilares en vez de arterias. El oído medio contiene solo un hueso, la columella.(12,14,15).

### Reproducción:

La época reproductiva de Ara macao empieza al alcanzar su madurez sexual entre los cuatro y siete años. Se presenta durante la primavera e inicios del verano por estimulación fotogénica a la glándula pituitaria afectando tanto a los machos como a las hembras. En los machos causa un incremento en el tamaño testicular hasta de quinientas veces el tamaño del testículo en reposo. En las hembras causa el crecimiento folicular, la síntesis de vitelogenina, el incremento en el calcio sérico, el aumento de irrigación en la piel del vientre (incubation patch). Estimula el inicio del cortejo el cual consiste en bajar las alas moviéndolas, meneando la cola, elevando y bajando todo el cuerpo. Próximo a la cópula se frotan los picos, se asicalan y el macho alimenta a la hembra regurgitando alimento directamente en el pico de la hembra, hay dilatación pupilar. El macho se para encima de la hembra durante la cópula. (6,12,13,14,15).

Los dos trabajan el nido generalmente aprovechándose de nidos de pájaros carpinteros, escogen nidos a diez metros de alto. El nido terminado tiene una entrada de sesenta centímetros de diámetro. La hembra pone de dos a cuatro huevos por nidada los cuales son incubados durante veintiséis a veintiocho días. (3,4,12,15,22).

Los polluelos son nidícolas y psilopaedicos al eclosionar, tal que nacen ciegos y desnudos obligándolos a ser totalmente dependientes de los padres. En la primera

semana crecen un plumón muy fino y para la cuarta semana empiezan a mudar el plumón empezando con los cañones de las remeras, después mudan la espalda, la cola, el resto del cuerpo y finalmente la cabeza. Entre la novena y décima semana salen del nido pero siguen dependientes de los padres hasta la decimoséptima semana. Las aves jóvenes se quedan con los padres hasta la siguiente temporada reproductiva. (3,6.12).

#### Situación Actual y Entorno Legal:

Ara macao esta clasificada en peligro de extinción (Diario Oficial viernes 17 de mayo de 1991) y esta enlistada en el Apéndice I del CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Japón, 1992), esto significa que Ara macao y cualquier parte de Ara macao (ej. plumas) no pueden ser comercializadas, importadas, exportadas, reexportadas o introducidas sin un permiso del CITES el cual solo se otorgará en circunstancias excepcionales. Los Estados contratantes al acuerdo del CITES deben adoptar las medidas adecuadas para velar por el cumplimiento de las reglamentaciones del CITES. Estas medidas incluyen la sanción del comercio o la posesión de dichos ejemplares y la confiscación o devolución al Estado de exportación de dichos especímenes. En México la entidad jurídica encargada de

ejercer las reglamentaciones del CITES es SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología). En el caso de Ara macao que esta listada en el apéndice I los requisitos para su exportación son:

-Que una autoridad científica del Estado de exportación haya manifestado que esta no perjudicará la supervivencia de la especie objeto de comercio;

-Que una autoridad administrativa del Estado de exportación haya verificado que el espécimen no fue obtenido violando la legislación vigente en dicho Estado sobre la protección de su flora y fauna;

-Que una autoridad administrativa del Estado de exportación haya verificado que el espécimen será transportado de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de heridas, deterioro de su salud o maltrato y;

-Que una autoridad administrativa del Estado de exportación haya verificado que fue concedido un permiso de importación para el ejemplar. (1,16,19,26).

En México el artículo 85 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente dispone que cuando se requiera para la protección de ciertas especies SEDUE debe promover el establecimiento de medidas de regulación o restricción en forma parcial o total a la exportación o importación de especímenes de la flora o fauna silvestres e impondrá las restricciones necesarias para la circulación o tránsito por el territorio nacional de

ejemplares de la flora y fauna silvestres procedentes del y destinadas al extranjero.(1,19).

Ara macao también está clasificada como ave de ornato en el Calendario de Aves Canoras y de Ornato. Este calendario define las épocas de captura por especie y prohíbe el aprovechamiento de diversas especies, que por diversas razones comienzan a declinar entre estas encontramos a Ara macao.(1,19).

SEDUE también esta encargada de otorgar los permisos para el establecimiento de criaderos de especies de fauna silvestre, los cuales pueden ser intensivos o extensivos. El solicitante deberá presentar un escrito dirigido a la Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales de acuerdo a los requisitos que piden.(1,19).

#### Causas de Extinción:

Una población de aves se encuentra en peligro de extinción cuando hay una reducción en el número de individuos agregados a la población. Esta reducción puede suceder con la reducción en el número de individuos que se reproducen, por la disminución en la fertilidad de los individuos o por el fracaso de intentos de reproducción. Las causas finales para que una población se extinga son la modificación del hábitat la cual puede ser por causas naturales o por actividades del hombre. Siendo las actividades del hombre la razón por la



cual la mayoría de las poblaciones de aves están en peligro de extinción o extintas. Esta modificación del hábitat por el hombre ocurre como: destrucción total o fragmentación. De acuerdo a las estadísticas de causas de extinción encontramos que el 82% es por modificación del hábitat, el 44% es por captura excesiva, 35% es por introducción de especies, el 12% por productos químicos tóxicos y eventos naturales.(1,9,16,17,19).

En el caso de Ara macao no existen censos poblacionales reales pero las principales razones por la cual se encuentra en peligro de extinción son, en primer lugar la destrucción de la selva tropical en México causada por la explosión demográfica que sufre el país, la cual se predice una población de 109 millones para el año 2000. Creando la necesidad de producir mas alimento poniendo presión sobre el campo agropecuario que a su vez resulta en la tumba, roza y quema de las selvas tropicales de México para la introducción de pastizales usados en la producción del ganado productor de leche y de carne. La segunda razón por la cual se encuentra en peligro de extinción es la comercialización, siendo una ave tan espectacular crea un mercado que la busca alcanzando precios de entre 1000 a 8000 dolares. La consecuencia de esta comercialización de Ara macao en México es que al no haber criaderos de esta especie para surtir el mercado, las poblaciones silvestres sufren de la captura inmoderada debilitando así la población por pérdida de individuos viables para la reproducción y por pérdida de la diversidad

genética de la población. Se estima que el 80% de las aves capturadas mueren antes de llegar al mercado. Una tercera razón por la cual Ara macao se encuentra en peligro de extinción es la falta de establecimiento de áreas protegidas y la incapacidad de proteger los parques nacionales existentes. (1,9,16,17,20).

Propuestas para la Conservación de Ara macao:

El Consejo Internacional para la Protección de Aves (ICBP) estudia los problemas en los diferentes países con respecto a las poblaciones de aves en peligro de extinción. Proponen para México con respecto a Ara macao y Ara militaris:

- Educar a los agentes aduanales en la identificación de Ara macao y Ara militaris.
- Proteger el hábitat.
- Hacer censos poblacionales para conocer la situación real de Ara macao y Ara militaris.
- Controlar la exportación de aves capturadas en México o fuera de México.
- Protección completa a la Selva Lacandona. (23,25).

Atacando la primera causa de la desaparición de Ara macao en México es necesario proteger su hábitat. Las selvas tropicales de México están desapareciendo a un ritmo

acelerado de una hectárea por cada cinco minutos. Esto en su mayor parte esta dado por la introducción de ranchos ganaderos en estas áreas. El médico veterinario interesado en solucionar esta problemática requiere de hacer estudios económicos extensivos para poder proponerle al propietario de tierras de selva tropical alternativas de aprovechamiento sin destruir la selva. Es necesario enseñarles a estos propietarios que es económicamente redituable el proteger la selva tropical. Enseñarles que pueden explotar y como explotarlo como son las maderas finas, animales exóticos, plantas medicinales y turismo ecológico. Un ejemplo de este tipo de esfuerzo se esta llevando a cabo en el estado de Quintana Roo en el ejido Tres Garantías. (1,9,16,17,20,24,26).

La educación también debe ser dirigida a las escuelas primarias de las regiones tropicales para concientizar a los niños y enseñarles el respeto y entendimiento de Ara macao y su fragilidad en su ecosistema. Un esfuerzo de estos se esta llevando a cabo en la comunidad de Quezaltenango, Guatemala con Ara militaris. Conjuntamente se esta reintroduciendo Ara militaris en esta área en la cual lleva cien años de haber desaparecido. Programas de reintroducción de Ara macao en México no se están llevando a cabo y en este momento no son aconsejables hasta que se logren cambios en la conservación de las áreas endémicas de Ara macao. (7,9,16,18,24).

La segunda razón por la cual Ara macao esta en peligro de extinción es la comercialización y captura inmoderada. Este problema se esta controlando actualmente a través de las

reglamentaciones de SEDUE y del CITES. Lo que no se esta promoviendo es el establecimiento de criaderos de esta especie para surtir al mercado. Ara macao es una especie que se puede reproducir con relativa facilidad en cautiverio lo cual está comprobado por otros países en los cuales ya se esta haciendo. Un ejemplo es Estados Unidos, este país tiene arriba de cien criaderos de psittaciformes. Han enseñado al público a no comprar aves que no estén anilladas con un anillo completo o que tengan un anillo de acero inoxidable aprobado por la APHIS. El primer anillo completo indica que el ave nació en cautiverio y el segundo anillo de acero inoxidable indica que la importación de esa ave fue legal. Estas medidas educativas al público en general ayudan a disminuir el trafico ilegal de aves. Existen oficinas gubernamentales en las cuales el público puede adquirir información legal, existen sociedades de criaderos de aves y existe la sociedad de guacamayas (The Macaw Society of America). Todas las aves mascotas están registradas en el "American Bird Registry". Todo esto crea una rama de comercio enorme de productos para las mascotas que en México no se esta aprovechando.(18).

#### Aspectos Clínicos Relevantes:

Ara macao es una ave que el médico veterinario tendrá que atender, ya sea como mascota, ejemplar de zoológico o de

criadero. La primera consideración a tomar en cuenta para determinar la salud de Ara macao sera las condiciones en las que habita o sea las jaulas. El diseño de las jaulas en las cuales se va contener dependerá del objetivo de contención: mascota, criadero, exhibición en zoológico. Las jaulas para mascotas son jaulas tanto funcionales como decorativas. De estas existen muchos productores comerciales que ofrecen diferentes estilos para el gusto del cliente. Funcionalmente hay que buscar en primer lugar el confort del ave. Como espacio mínimo indispensable requiere la guacamaya poder extender sus alas sin tocar las paredes de la jaula, también requiere una altura en la cual las plumas de su cola no toquen la jaula. Este espacio solo es suficiente para proteger las plumas, un animal guardado en estas condiciones requerira una percha a la cual pueda salir todos los días. La reproducción de un animal mantenido en estas condiciones no se logrará. La jaula debe estar construida de algún material que resista el daño que la guacamaya pueda causar. No debe estar pintada con pintura de plomo y la puerta debe ser ancha para facilitar el meter y sacar las guacamayas. Las jaulas comerciales consideran el aseo diario que se efectúa tal que la mayoría vienen con charolas en la parte inferior para facilitar este manejo. (13,14,15,18).

Las jaulas para criadero pueden ser de dos tipos: suspendidas o de vuelo. Las jaulas suspendidas ofrecen varias ventajas; en primer lugar las deyecciones y el alimento tirado cae al piso o a una charola abajo de la jaula la cual

facilita su limpieza. Esto a su vez reduce la probabilidad de que algún proceso infeccioso se inicie en estos desperdicios. En segundo lugar, el manejo de limpieza se puede hacer sin entrar al territorio de las aves minimizando el estrés tal que las aves se vuelven mas tolerantes a la gente sabiendo que no las van a molestar. Las jaulas de vuelo llegan hasta el piso el cual debe ser de fácil desinfección. Esto es logrado construyendo un piso de cemento al cual se puede o no cubrir con tezontle o arena. En el caso de una desinfección se remueve el tezontle o arena y se lava el piso de cemento con el desinfectante. Un tamaño aceptable de jaula de vuelo para guacamaya es de 5X2X2 m. y para jaula suspendida 2.5X1X1.5 m. (7,13,14,15).

Las jaulas para exhibición de zoológico pueden ser sencillas en las cual solo se guarda la guacamaya de noche hasta jaulas de vuelo en las que el público camina. Los zoológicos en la actualidad tienen como objetivo aparte de educar a los visitantes a través de sus exhibiciones, el reproducir las especies de la colección. Por esta razón las jaulas sencillas no son recomendables en un zoológico. Un aspecto que el zoológico si maneja en las jaulas de exhibición es el tratar de crear un hábitat en el cual se encuentra la especie en vida libre por lo mismo de que trata de concientizar a los visitantes. Así que puede decorar las jaulas con plantas tropicales, fuentes como cascadas y arroyos para crear este ambiente. (13,14,15).

Una característica que las jaulas de criadero y de zoológico deben tener es una área privada para la guacamaya en donde pueda sentirse protegida. Esta área puede ser el área en el cual se coloca el nido. (13,14,15,24).

La segunda consideración que el médico veterinario tendrá que atender es la alimentación. La alimentación adecuada de Ara macao la mantendrá sana y le ofrece una forma de terapia ocupacional. Los requisitos nutricionales en aves exóticas no se han estudiado por lo que la estrategia a adoptar es el ofrecer una variedad amplia de alimento y esperar que Ara macao seleccione una dieta balanceada. Dentro de la variedad alimenticia es importante ofrecer alimentos de diferentes grupos. Las frutas y verduras son ricas en vitaminas y minerales pero bajas en calorías. Es importante escoger las frutas y verduras de colores verde oscuro y amarillo oscuro porque contienen mas nutrientes por ejemplo las acelgas, espinacas, brocoli, elote, zanahoria y frutas de temporada como manzana, papaya y naranjas. En el grupo de cereales, pan y concentrados encontramos que estos son ricos en vitaminas del complejo B y vitamina D3. Existen en el mercado una gran variedad de dietas concentradas para aves exóticas o se les puede administrar concentrados para perros. Tradicionalmente el médico veterinario encontrará que la alimentación de su paciente es puramente en base a semillas de girasol siendo estas ricas en grasa, bajas en calcio y vitamina A. Estas aves generalmente presentan una deficiencia en vitamina A tal que se benefician con una aplicación

intramuscular de vitamina A. La semilla de girasol no es mala pero debe ir combinada con otras semillas como mijo, cacahuate, avena y alimentos de los otros grupos. La proteína se suplementa con productos de origen animal como pollo cocido o queso rallado en pequeñas cantidades. El cuadro I sugiere una dieta balanceada para Ara macao.

Cuadro I. Dieta sugerida para <u>Ara macao</u> .		
Ofrecer diaria:	Pan integral o croquetas	4 C
	Verdura fresca	1/2 t
	Suplemento protéico	1c
	Semilla (dos periodos de 15min.)	
	Girasol	4C
2-3 veces/semana:	Mezcla(mijo, avena, etc.)	Ad lib.
	Frutas de temporada	1gajo
	Citrico(naranja)	1/6
	Elote(diario durante la reproducción)	1/4pz.
	Cacahuates	4
Ave nueva	Vit A(10,000 UI)	4gts/d
	Yoghurt	1C
Ad libittum	Calcio por suplemento mineral (Jibia, concha de ostión)	

La suplementación de vitaminas y minerales se puede hacer a través del agua o mezclándolas en el alimento. La desventaja de agregar vitaminas al agua es que la mayoría se degradan rápidamente y promueven el crecimiento bacteriano en el agua. El mezclar las vitaminas y minerales en el alimento es mas recomendable. Su ventaja reside en que se pueden dosificar adecuadamente de acuerdo a las necesidades del ave. El cuadro II presenta un mezcla de suplemento para Ara macao. (13,14,15,24).



Cuadro II. Suplemento Vitamínico y Mineral para Ara maçao.

Mezcla de suplemento:  
 3 tazas de pan integral  
 1/2 taza de queso rayado o 2 huevos cocidos  
 10 tabletas de 10gr de carbonato de calcio  
 1/2 taza de suplemento vitamínico con minerales  
 Agregar suficiente agua tibia al pan o croquetas para suavizarlas.  
 Triturar tabletas de calcio  
 Mezclar todos los ingredientes  
 Hacer pelotitas de 4 cucharadas cada una; congelar.  
 Dar una pelotita al día desmoronada con frutas o verdura.

En la alimentación existe una controversia sobre el proporcionar semillas germinadas. La semilla germinada tiene menos grasa y carbohidratos a la misma vez se incrementa el contenido de agua, ácido ascórbico y otros nutrientes. El proceso de remojar las semillas 24-48 hrs. crea un ambiente ideal para el crecimiento bacteriano o fungal. El Dr. Flammer reporta casos de enteritis hemorrágica después de la alimentación con germinado de girasol. Otros aviculturistas tienen éxito con los germinados. Si se opta por el uso es recomendable enjuagar bien el germinado y desinfectarlo antes de administrarlo a la guacamaya.(13,14,15,).

El ofrecer "grit" ad libitum para mejorar la función del ventrículo puede causar impactación del ventrículo. Lo mas recomendable es ofrecer 10 a 12 piedritas pequeñas dos a cuatro veces por año. Como las piedritas no se deben disolver en el ventrículo no debe darse concha de ostión u otras sustancias que se disuelven en lugar de piedritas.(13,14,15)

Existen cambios o variaciones de temporada en las necesidades nutricias de Ara macao. En épocas de calor después de la época de reproducción requieren mas nutrimentos y vitamina A por el decremento en el consumo que tienen. Un cambio súbito de incremento en el consumo anticipa la época de reproducción y generalmente acompaña la muda, es importante suplementar calcio.(13,14,15).

La tercera consideración del médico veterinario será la reproducción en cautiverio de Ara macao. Esta puede ser natural o artificial, en los dos casos es necesario tener una pareja compatible de guacamayas. Como no existe un dimorfismo sexual el sexado se tendrá que hacer por medios quirúrgicos o por detección de hormonas. El siguiente requisito es el ambientar la pareja en su albergue con un nido apropiado que puede ser un tronco o un barril con la entrada de sesenta centímetros. Una vez puesta la nidada los huevos se pueden dejar a la pareja para que los incuben o se pueden retirar para la incubación artificial. La ventaja de retirar los huevos para la incubación artificial es la estimulación a mas puestas de huevos obteniendo así mas pollitos de Ara macao por año. También logra salvar las guacamayas que se pierden por abandono de nido o por negligencia de los padres. Su mayor desventaja es la falta de información acerca de los parámetros de incubación de esta especie. Para lograr el éxito de la incubación artificial es necesario tener en primer lugar un huevo potencialmente incubable. O sea sus componentes genéticos, físicos y nutricionales deben ser

óptimos, debe estar libre de infección bacteriana o viral. En segundo lugar, el huevo debe incubarse con las condiciones físicas adecuadas de temperatura, humedad y volteo. En tercer lugar, el personal debe conocer las bases nutricionales, de enfermedad, genéticas y de incubación para lograr la producción exitosa de un pollito.(13,14,15,16,17).

La mejor incubadora del huevo son sus padres. Al cubrir el huevo con su cuerpo transfieren calor al embrión de arriba hacia abajo y controlan el calor moviendo los huevos del centro hacia las orillas. Esto es difícil imitar con una incubadora artificial.(13,14,15,16,17).

La incubadora de "still aire" crea un ambiente que se asemeja al ambiente que crea una ave incubando proporcionando el calor de arriba hacia abajo. Su desventaja es que el número de huevos que acepta es limitado. La mayoría de las incubadoras usan un sistema de abanicos para mover el aire y así calentar los huevos uniformemente volteando los huevos automáticamente de acuerdo a lo ajustado. El cupo de esas incubadoras es mucho mayor pero la temperatura resulta ligeramente menor a la que el huevo recibe durante la incubación natural. Esto puede inhibir el metabolismo y transporte del calcio del cascarón al embrión.(13,14,15,16,17).

El parámetro crítico de la incubación artificial es la temperatura de "bola seca", la cual es difícil establecer dado que apenas se están estableciendo los procedimientos de incubación en guacamayas. El porcentaje de nacimientos de los

huevos incubados a temperaturas excesivas o demasiado bajas disminuye. La temperatura de "bola húmeda" no es tan crítica. La humedad relativa también es un parámetro importante durante la incubación artificial. Se puede evaluar pesando el huevo diariamente, una pérdida de peso indica la pérdida de agua. Una humedad relativa excesiva incrementa la mortalidad de los embriones y una humedad relativa baja resulta en enanismos o inhibición en el metabolismo del calcio. Aves edematosas o pegajosas al nacer indica una incubación con la humedad relativa incorrecta. Para establecer la temperatura y humedad relativa es necesario obtener información del microclima del nido durante la incubación natural. Esto se puede hacer con aparatos de telemetría que se colocan en el nido, los cuales no interfieren con la conducta normal de los padres. Ara macao ha sido exitosamente incubada en el zoológico de San Diego con los siguientes parámetros:

Incubación	Bola seca	Bola húmeda	HR
	36.9°C	31.1°C	66%
Nacedora	36.9°C	31.1°C- 32.2°C	69%

El éxito obtenido fue de 67%. (17).

#### Contención Física y Química:

La contención física de Ara macao se facilita oscureciendo el cuarto para darle tranquilidad. La captura puede ser efectuada con una red o cubriendo la mano con una

toalla. Es importante tomar control de la cabeza por la parte posterior controlando la mandíbula. La mandíbula es muy fuerte y puede triturar un dedo fácilmente, aun cuando se usan guantes. Los anillos traqueales son completos tal que es difícil asfixiar a la guacamaya sosteniéndola firmemente. Una vez que se ha neutralizado el pico es importante sujetar las alas y los miembros arriba de la articulación tibiotalar-tarsometatarsal.(13,14,15).

La contención química será recomendable para manejos quirúrgicos, en este caso el uso de Ketamina(100mg/ml) junto con Xylacina(20mg/ml) a una dosis de .15ml de cada una es lo ideal. Se manejan volúmenes iguales de xylacina-ketamina. Esta dosis se puede repetir de ser necesario o sirve para la inducción para la intubación posterior para anestesia inhalada.(14,15).

#### Examen Físico:

Es importante tener todo el equipo que se va usar durante el examen físico a la mano para que sea rápido y eficiente el examen, también es importante considerar que muestras se van a obtener para el apoyo diagnóstico, esto evitará contratiempos durante el manejo del ave. Recordando que el manejo de estas aves es un factor estresante que puede repercutir negativamente en la condición física de estas aves. El examen físico se debe hacer en orden empezando con

la cabeza, los ojos, la nariz, la cavidad oral, palpar el buche, el esternón, el abdomen, observar la glándula uropígea, la cloaca; buscando cualquier anormalidad. La toma de muestra sanguínea más sencilla es cortando uñas y recogiendo la sangre con micropipetas con y sin anticoagulante, es importante lavar bien la uña antes; también se puede tomar la muestra sanguínea de la vena yugular. (13,14,15,25).

#### Enfermedades Comunes:

Las enfermedades más comunes que puede presentar Ara macao son:

Psittacosis causada por Chlamydia psittaci su transmisión es directa a través de aerosoles, contacto directo o heces. El cuadro clínico es una gastroenteritis septicémica. Las lesiones características son esplenomegalia y serosas hemorrágicas. El diagnóstico es por aislamiento serológico o por ELISA. Su tratamiento es con doxiciclina o clortetraciclina durante cuarenta y cinco días. Es una zoonosis importante tal que toda guacamaya debe ser tratada como prevención ofreciendo alimento concentrado con 1% de clortetraciclina durante cuarenta y cinco días. (11,13,14,15).

Salmonelosis enfermedad causada por Salmonella spp. transmitida por ingestión. El cuadro clínico es variable presentando enteritis y septicemias. Las lesiones son

enteritis hemorrágica. El diagnóstico es por aislamiento de la bacteria. Se trata con antibióticos de acuerdo a la susceptibilidad dada por el antibiograma. Enfermedades menos comunes que pueden afectar a las guacamayas son: newcastle, viruela aviar, influenza aviar, tuberculosis, mycoplasmosis, erysipelosis, aspergilosis, candidiasis, micosis por *Malassezia pachydermis*, y nematodiasis cerebrospinal. (11,13,14,15).

#### Enfermedades No Infecciosas Comunes:

Las anomalías en el crecimiento del pico que se presentan por deficiencia en vitamina A, vitamina D, biotina, ácido pantoténico y ácido fólico. Fracturas o fisuras del pico generalmente son por trauma, pueden requerir una intervención quirúrgica para drenar hematomas y para rectificaciones. Es importante revisar las condiciones de la jaula y la alimentación. Problemas de uñas de sobre crecimientos se deben a condiciones inadecuadas de las perchas. Recortar las uñas y cambiar las perchas a grosores variados para rebajar las uñas y ejercitar los pies. (13,14,15).

Las plumas pueden presentar quistes foliculares. Aparecen como nódulos amarillos pequeños, son benignos y no hay tratamiento. (14,15).

Plumas que crecen hacia adentro en vez de hacia afuera se presentan como nódulos blancos. El tratamiento consiste en hacer un curetaje de la pluma, exudado y el calmo de la

pluma, por medio de cryocirugia o electrocirugia. Si este no se extrae recurre el problema.(14,15).

Pérdida de plumas patológica puede ser por una parásitosis externa, por micosis, por deficiencias nutricionales, por problemas endócrinos de deficiencias de tiroxina o deficiencias de estrógenos o testósterona y finalmente por problemas psicológicos por mala adaptación al cautiverio o al compañero de jaula. Es difícil determinar la causa exacta de la pérdida de plumas tal que es importante corregir todas las posibles causas mejorando la dieta, desparasitando, corrigiendo la jaula y dando juguetes para que se entretenga la guacamaya. Otra causa de problemas en plumas es el virus "Beak and feather disease virus" el cual se puede observar en cortes histopatológicos del epitelio folicular como cuerpos de inclusión intranucleares y citoplasmáticos basofílicos. (13,14,15,18,24).

#### CONCLUSION

México es un país rico en flora y fauna , un representante de esta riqueza es la guacamaya roja Ara maçao. Ave excepcionalmente bella que se encuentra en peligro de extinción por el mal uso que se le ha dado a los bosques tropicales del país en el cual habita y por la captura



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

#### CONCLUSION

México es un país rico en flora y fauna , un representante de esta riqueza es la guacamaya roja Ara macao. Ave excepcionalmente bella que se encuentra en peligro de extinción por el mal uso que se le ha dado a los bosques tropicales del país en el cual habita y por la captura inmoderada de la especie para surtir el mercado negro. Es una especie que refleja la necesidad de proteger la flora y fauna nacional y que al ser fácilmente reproducida en cautiverio puede usarse para enseñar a la sociedad el aprovechamiento racional de los bosques tropicales.

## LITERATURA CITADA

- 1- AGUIRRE, C.A.; DUNAS, J.J.; VILLELA, D.R.; et al: Fauna Silvestre y Areas Naturales Protegidas. Fundación Universo Veintiuna, A.C., México, D.F., 1988.
- 2- ARMSTRONG, D.L.; MONTALI, R.J.; DOSTER, A.R. and KAZACOS, K.R.: Cerebrospinal nematodiasis in macaws due to Baylisascaris proyonis. J. Zoo. Wildl. Med., 20(3):354-359(1989).
- 3- AUSTIN, D.L.Jr.: Birds of the World. Golden Press; New York, 1961.
- 4- BOONE, R.B. and MESECAR, R.S.: Telemetric egg for use in egg-turning studies. J. Field Ornithol., 60(3):315-322, (1989).
- 5- BREVER-STODSBERG; HOLCHLEITHNER, R.M. and KUTTIN, E.S.: Malassezia pachydermisis isolation from a Scarlet Macaw. Mycoses(Germany), 33(5):247-250, (1990).
- 6- BRUGUERA; Encyclopedia de Vida Animal tomo B, México D.F., 1979.
- 7- CLUBB, K.J.: Military Macaws fly home to Guatemala. Bird Talk, 9(10):72-73, (1991).
- 8- DAVIS, L.I.: Birds of México and Central America; University of Texas Press, Austin, 1972.
- 9- FASNER, D.S. and KING, J.R.: Avian Biology vol.I, Academic Press, New York and London, 1971.
- 10- FLAMMER, K.; CLARK, C.H.; DREWES, L.A.; WILSON, R.C. and FIDRELLI-BARRETT, J.: Adverse effects of gentamicin in Scarlet Macaws and Galahs. Am. J. Vet. Res., 51(3):404-407, (1990).
- 11- FLAMMER, K.; CASSIDY, D.R.; LANDGRAF, W.W. and ROSS, P.F.: Blood concentrations of chlortetracycline in Macaws fed medicated pelleted feed. Avian Dis., 33(1):199-203, (1989).
- 12- FORSHAW, J.M.: Parrots of the World. T.H.F. Publications, Inc., New Jersey, 1973.
- 13- FOWLER, M.E.: Zoo and Wild Animal Medicine, 2nd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pa., 1986.
- 14- HARRISON, G.J. and HARRISON, L.R.: Clinical Avian Medicine and Surgery. W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pa., 1986.

15- HARRISON, G.J.: Symposium on Caged Bird Medicine. Vet. Clin. North Am., 14(2), 1984.

16- JOHNSTON, F.R.: Current Ornithology, vol 3. Plenum Press, New York and London, 1983.

17- KUEHLER, C. and GOOD, J.: Artificial incubation of bird eggs at the Zoological Society of San Diego. Int. Zoo. Yb., 29: 118-134, (1990).

18- MATHEWS, J.T.: Preserving the Global Environment. W.W. Norton and Co., New York and London, 1991.

19- OTEIZA, M.A.: Regimen de Proteccion a la Fauna Silvestre en Mexico. Tesis de licenciatura. Fac. de Der. Universidad Autonoma de Mexico. Mexico, D.F., 1992.

20- PASQUEIR, R.F.: Conservation of New World Parrots: Proceedings of the ICBP parrot working group meeting. Sta. Lucia. Smithsonian Institute Press, 1981.

21- POWER, D.: Current Ornithology vol. 7. Plenum Press, New York and London, 1983.

22- REID, E.B.: Birds of Mexico 6th ed.. The University of Chicago Press, Chicago, 1969.

23- RITCHIE, B.W.; NIABRO, F.D.; LATIMER, K.S.; LUKERT, P.D.; STEFFENS, W.L.; III et al.: Ultrastructural protein composition and antigenic comparison of psittacine beak and feather disease virus purified from four genera of psittacine birds. J. Wildl. Dis. 26(2):196-203, (1990).

24- TINAJERO, R.G.: Manual de los psitacidos mas comunes de Mexico. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autonoma de Mexico. Mexico, D.F., 1989.

25- TAYLOR, M.: A restraint technique to facilitate jugular venipuncture in parrots. JAAV 4(3):160-161, (1970).

26- WARREN, B.K.: Endangered birds of the world (The ICBP bird red data book). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Switzerland, 1979.