

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL LEGAL

“PROTOCOLO DE ATENCIÓN CLÍNICA VETERINARIA PARA PSITTÁCIDOS
Amazona autumnalis ADULTOS BAJO CUIDADO HUMANO COMO ANIMAL DE
COMPAÑÍA.

”



Prestadora del servicio social:
María Edith Villaseñor Juárez
Matrícula: 2162029756

Asesor interno:



Dr. José Antonio Herrera Barragán
N° Eco. 25416

Asesor Externo.



MVZ. Luz Elena Flores Corona.
Cédula: 4674639

Lugar de realización: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco/En línea según el PEER

Fecha de inicio y terminación: Del 27 de agosto del 2021 al 27 de febrero del 2022

ÍNDICE

	Página
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	1
3. JUSTIFICACIÓN	2
4. MARCO TEÓRICO	2
5. OBJETIVOS.....	3
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	3
7. ACTIVIDADES REALIZADAS	4
8. OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS	4
9. RESULTADOS.....	4
9.1 Historia Clínica.....	4
9.1.1 Reseña	4
9.1.1.1 Información del propietario.....	4
9.1.1.2 Información del paciente	5
9.1.2 Anamnesis	6
9.1.2.1 Motivo de la consulta.....	6
9.1.2.2 Alimentación.....	7
9.1.2.3 Condiciones de resguardo	9
9.1.2.4 Jaula.....	11
9.1.2.5 Elementos dentro de la jaula	12
9.2 Examen físico.....	14
9.2.1 Examen físico sin contención.....	15
9.2.2 Examen físico con contención.....	18
9.2.2.1 Equipo necesario.....	18
9.2.2.2 Descripción de la contención.....	18
9.2.2.3 Descripción del examen físico.....	19
9.3 Toma de muestra	23
9.3.1 Muestra sanguínea.....	23
9.3.2 Muestras para citología	24
9.3.3 Muestras para examen coprológico	25
10. DISCUSIÓN	25
11. CONCLUSIÓN	26
12. FORMATO: Protocolo de Historia Clínica	27
13. BIBLIOGRAFÍA	29

1. RESUMEN

La población de animales domésticos actualmente se encuentra en aumento, las aves representan una de las especies más populares. En México la tenencia de loros como el *Amazona autumnalis* es un practica antigua conocida desde la época prehispánica debido a sus características físicas, así como a su capacidad de socialización con los humanos, sin embargo, la mayoría de los loros comercializados provienen del tráfico ilegal por lo que las personas que mantienen a este tipo de aves en casa desconocen las condiciones básicas para su bienestar teniendo como consecuencia el desarrollo de diversos trastornos patológicos. Ante esta situación, surge la necesidad de veterinarios especialistas que sean capaces de llevar a cabo un diagnóstico clínico integral de los pacientes enfermos, así como orientar y concientizar a los propietarios sobre las condiciones adecuadas que requieren los ejemplares *Amazona autumnalis* y sobre el tráfico ilegal. Para establecer un diagnostico se requiere conocer toda la información del paciente, una forma de facilitar la recopilación de la información es a través del desarrollo de protocolos clínicos específicos. Por consiguiente, el presente trabajo, es una compilación bibliográfica del manejo la especie *Amazona autumnalis*, adulto como ave de ornato y compañía bajo cuidado humano en la clínica veterinaria, el cual hace énfasis en la realización de protocolos de historia clínica integrando la información sobre condiciones de alimentación y hábitat de esta especie de ave. A pesar de los esfuerzos del desarrollo de la medicina interna de aves de compañía como el *Amazona autumnalis* aún falta información, es importante continuar con trabajos de investigación para lograr establecer protocolos de atención y manejo.

2. INTRODUCCIÓN

Las aves son el cuarto animal de compañía más popular después de los peces, gatos y perros, respectivamente. De las aves los pericos son especialmente populares como mascotas debido a su nivel de sociabilización con el ser humano, así como a lo llamativo de su plumaje (Barro F., 2008; Engebretson 2006) En México la tenencia de loros como mascotas es considerada como una tradición, ya que se tienen registros de su domesticación desde la época prehispánica, hace alrededor de dos mil años (Gómez M. 2014). Sin embargo, la mayoría de los loros comercializados provienen del tráfico ilegal. El perico de cachete amarillo (*Amazona autumnalis*) se encuentra entre las tres especies más traficadas en México (Iñigo-Elías, 1996; Cantú y Sánchez, 2012). Los propietarios de aves frecuentemente desconocen las condiciones básicas para su bienestar teniendo como consecuencia el desarrollo de diversos trastornos patológicos relacionados principalmente a dietas mal balanceadas y a condiciones inapropiadas de hábitat, (Barro F., 2008). El diagnóstico en aves representa un desafío ya que, a diferencia de los mamíferos, las aves tienen un reflejo de conservación instintivo en el que enmascaran los signos de enfermedad hasta que esta se encuentra muy avanzada (O'Malle B., 2011)

3. JUSTIFICACIÓN

Ante la adquisición de aves de ornato, surge la necesidad de veterinarios que sean capaces de llevar a cabo un diagnóstico clínico integral de los pacientes enfermos, así como orientar y concientizar a los propietarios sobre las condiciones adecuadas que requieren los ejemplares *Amazona autumnalis* que ya están acostumbrados a vivir en cautiverio, con la finalidad de proporcionarles una buena calidad de vida. El diagnóstico en aves representa un desafío por lo que es importante que se siga una metodología como el ECOP (Examen Clínico Orientado a Problemas), el cual permite la identificación de los principales problemas que presenta el paciente a través de la recopilación de la información derivada de la historia clínica, anamnesis, los hallazgos del examen físico, así como las pruebas diagnósticas, teniendo como resultado un plan diagnóstico y terapéutico. El paciente debe monitorearse a través del seguimiento para garantizar que el tratamiento sea el adecuado (Lorenz *et al.*, 2013). Una forma de facilitar la recopilación de la información del paciente es a través del desarrollo de protocolos clínicos específicos, colocando especial atención en el manejo de las aves dentro de la clínica, desde la elaboración de historias clínicas detalladas que incluyan características de la dieta y las condiciones del ambiente donde habitan además de considerar las condiciones anatómicas de las aves, para garantizar el cuidado y bienestar de los ejemplares que se encuentran bajo cuidado humano, evitando iatrogenias. Por lo tanto, se realiza el siguiente trabajo, que es una compilación bibliográfica del manejo la especie *Amazona autumnalis*, adulto como ave de ornato y compañía bajo cuidado humano en la clínica veterinaria haciendo énfasis en la realización de protocolos de historia clínica integrando la información sobre condiciones de alimentación y hábitat de esta especie de ave, asimismo se incluye la descripción de procesos como el examen físico y la toma de muestras.

4. MARCO TEÓRICO

Las aves del orden Psittaciformes, son animales de exhibición populares y mascotas debido a su comportamiento e inteligencia ampliamente reconocida, sin embargo, se encuentran entre las aves más amenazadas, presentan un rápido declive de sus grupos, con el 28% de sus especies clasificadas como amenazadas. A nivel mundial, más de un tercio de las especies se capturan para satisfacer la demanda del comercio internacional de vida silvestre (Abdisa, 2017).

Especies psittaciformes en México

México cuenta con 22 especies de psitácidos de las cuales, el 95% se encuentra en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-ECOL-2010. Entre las causas que han llevado a estas especies a encontrarse dentro de estas categorías destacan, la destrucción de su hábitat y la sobre explotación para el comercio ilegal (Iñigo-Elías y Ramos, 1991). Desafortunadamente se estima que hasta el 77% de los pericos capturados a causa del tráfico ilegal mueren antes de llegar a manos de un consumidor. Los pericos pueden morir durante la captura, el transporte y el

confinamiento debido a lesiones (al derribar el nido), estrangulamiento (en redes), hacinamiento, asfixia, deshidratación, mala alimentación, condiciones inadecuadas de temperatura y humedad entre otras (Cantú y Sánchez, 2012). En México la especie *amazona autumnalis* habita en la selva alta perennifolia, en la selva caducifolia o subcaducifolia por lo que su distribución se extiende por los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Hidalgo, Querétaro, Puebla, Oaxaca, Chiapas, Campeche y Quintana Roo, puede llegar a pesar entre 314 a 485 gramos, su esperanza de vida es de 20 a 60 años (Gómez *et al.*, 2015; Silva *et al.* 2019).

Psitácidos bajo cuidado humano.

La creciente popularidad en el uso de aves silvestres como animales de compañía no convencionales, ha demandado un mayor interés y estudio en todo lo concerniente a la medicina veterinaria y biología de estos animales (Cruz, et al., 2008).

5. OBJETIVOS

3.1 General:

Recopilar los datos para elaborar un protocolo general de atención clínica veterinaria para la especie *Amazona autumnalis* adulto bajo cuidado humano, como animal de compañía.

3.2 Particulares

- Proponer un protocolo general de:
 - Historia clínica enfocada al *Amazona autumnalis*
 - Su manejo adecuado para examen físico, toma de muestras y vías de administración.
 - Seguimiento.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

La información recopilada se obtuvo a partir de diversas bases de datos como Elsevier, Science Direct, Scielo, CAB Abstracts, REDALYC, Springer, NCBI y BioOne. Las palabras clave para la búsqueda fueron: psitácidos, *Amazona autumnalis*, seguidas de palabras como: anatomía, nutrición, fisiología, comportamiento, examinación, cautiverio. En cuanto a los criterios de inclusión, se tomaron en cuenta tanto libros como artículos científicos en español e inglés. No hubo criterios de exclusión para el año de publicación ni tampoco para el idioma.

Análisis de la información. A partir de la bibliografía; tomando en cuenta las bases de preparación del Expediente Clínico Orientado a Problemas, se desarrolla un protocolo de Historia Clínica, una guía de manejo del ejemplar *Amazona autumnalis*, y un protocolo de seguimiento de la salud del paciente, detallando la importancia de cada punto (pregunta o descripción), de los documentos elaborados, para que el lector tenga en cuenta cada aspecto a considerar para llegar a un diagnóstico acertado y con ello la toma de decisión sobre el tratamiento.

7. ACTIVIDADES REALIZADAS

- Búsqueda de la información a través de la base de datos.
- Desarrollo de protocolos de historia clínica y anamnesis.
- Aplicación del protocolo de historia clínica durante consultas clínicas de aves donde se recopiló toda la información referente a la historia clínica y el examen físico sin y con contención.

8. OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS

El objetivo general se cumplió, ya que se llevó a cabo la recolección detallada de la información necesaria para la elaboración de un protocolo general de atención clínica veterinaria para la especie *Amazona autumnalis* adulto bajo cuidado humano, como animal de compañía. En cuanto a los objetivos particulares se propuso un protocolo de historia clínica el cual se desarrolló a partir de la información obtenida en la bibliografía, creando un formato digital que tomo en consideración los puntos más relevantes, con esto también se cumplió la meta que se había planteado. Las metas establecidas como la descripción del procedimiento de contención para el examen físico y la toma de muestras, así como la obtención de los parámetros de referencia tanto de hemograma como para la bioquímica sanguínea se cumplieron, la información se encuentra integrada en orden. Por otro lado, debido a la extensión del texto la meta sobre la descripción de los fármacos y las vías de administración no se incluyeron en el presente reporte, estos temas requieren una explicación muy detallada.

9. RESULTADOS

9.1 Historia Clínica

La historia clínica es el conjunto de datos obtenidos a partir de la información que proporciona el propietario, generando documentos de carácter privado que indican las condiciones de salud del paciente. En este documento se incluyen diferentes puntos que van desde la reseña donde se encuentran apartados como el número de expediente y la fecha de emisión, estos permiten identificar el expediente médico de cada paciente de forma que sea accesible en futuras consultas (García, 2006).

9.1.1 Reseña

9.1.1.1 Información del propietario

En la reseña se obtienen los datos personales del propietario (Nombre completo, dirección, teléfono de contacto y/o comunicación electrónica o redes sociales), a través de esta información se identifica a la persona responsable del paciente con la que el médico debe dirigirse, además de los datos de contacto para notificar sobre el resultado de estudios, el monitoreo del paciente, confirmación de citas, entre otras.

9.1.1.2 Información del paciente

La última parte de la reseña la comprende la información referente al paciente como especie, sexo, edad, señales particulares, así como el lugar de procedencia.

Especie. La especie es la primera pieza clave, sin embargo, muchos propietarios lo desconocen y suelen referirse a la especie *Amazona autumnalis* con su nombre local “loro de mejillas amarillas” por ello es necesario que el clínico cuente con la capacidad de identificarlo. Esta especie se puede identificar físicamente a través de los colores característicos. La mayor parte de su cuerpo es de color verde, las plumas del área ventral son de tono más claro. La frente y la parte anterior de la corona presenta tonos azul-lila. Las plumas de esta área y de la parte posterior del cuello están finamente bordeadas de negro. La parte superior de las mejillas e incluso el área de los oídos presentan una coloración amarillo intenso. Las plumas primarias y secundarias son de color verde con las puntas azul oscuro. Las bases de las primeras cinco plumas secundarias son de color rojo. Las coberturas inferiores y la parte inferior de las plumas de vuelo son verdes. Las plumas timoneras son verdes y las laterales presentan las puntas de color verde amarillento. El iris es naranja. Las extremidades inferiores son grises, los dedos de las patas están distribuidos dos en la parte anterior y dos en la posterior, por lo cual son denominados zigodáctilas. El pico es amarillo y se vuelve negro en los bordes externos de ambas mandíbulas. La región superior de la mandíbula recibe el nombre de rinoteca mientras que la inferior se denomina gnatoteca (Gómez *et al.*, 2015; Silva *et al.* 2019).

Edad. Después de identificar la especie se requiere conocer la edad del ave, algunas veces suele ser un dato difícil de determinar ya que los propietarios pueden no estar seguros de la edad exacta, sin embargo, se puede hacer una estimación al cuestionar sobre el tiempo que han poseído al ejemplar y asociado a esta información también se puede observar físicamente si es joven o adulto a través de las características físicas de las plumas y el iris. Un perico joven o inmaduro a diferencia del adulto previamente descrito posee menos cantidad de coloración escarlata y amarillo en la cabeza, el iris es café. Algunos ejemplares carecen de coloración amarilla en las mejillas y exhiben un tono rojo más oscuro en el área del frente. Esta coloración cambia gradualmente a la característica del ave adulta cuando se acerca al año de edad (Gómez *et al.*, 2015). La edad de las adultas puede brindar información sobre los posibles diagnósticos, los loros adultos son más propensos a sufrir neoplasias, desnutrición crónica y afecciones degenerativas como enfermedades cardiovasculares, artritis y lipidosis hepática (Samour, 2016).

Sexo. Conocer el sexo de un ave puede ser vital en el diagnóstico debido a que algunas enfermedades son más frecuentes o exclusivas de las hembras, por ejemplo, las hernias abdominales son casi inexistentes en los machos, aunque relativamente común en hembras; peritonitis relacionada con la yema y distocia, puesta crónica de huevo, prolapso de la cloaca de los ovarios (Indranil, 2017; Hoppes, 2015). La especie *Amazona autumnalis* no posee dimorfismo sexual, es decir no cuentan con diferencias físicas específicas que permitan determinar

visualmente un ejemplar macho de una hembra sin embargo la información que permite identificarlo es un historial de puesta de huevo o bien a través de un sexado del ADN.

Lugar de adquisición. Una reseña completa también debe incluir la procedencia del ave, generalmente puede dividirse en dos principales fuentes, la primera incluye a aquellos loros que proceden de criaderos, los cuales tienen una alta probabilidad de verse afectadas por enfermedades contagiosas debido a que estuvieron expuestas al contacto con otras aves. La segunda fuente donde los propietarios adquieren a los loros es a través del comercio ilegal. La mayoría de los loros cazados furtivamente en México, Bolivia y Perú están destinados a la venta en mercados ilícitos locales al aire libre (Pires *et al.*, 2015).

Edad de adquisición. Los loros que son adquiridos en una edad temprana tienen la característica de que pueden sufrir desnutrición crónica debido a diversos factores que los llevan a tener deficiencias graves en la edad adulta y acortar su esperanza de vida, mientras que aquellos que son adquiridos en edad adulta pueden sufrir estrés por el cambio de hábitat, el estrés del confinamiento, así como la neofobia es decir el miedo o rechazo a probar alimentos desconocidos como ocurre con algunas frutas, las cuales los loros podrían no ingerirlas y solo elegir algunos componentes como semillas, por lo que no reciben todos los nutrientes necesarios (Kalmar *et al.*, 2010). La desnutrición es una de las principales causas de enfermedad subclínica en aves por ello se debe prestar atención a los detalles durante la anamnesis (Hoppes, 2015).

9.1.2 Anamnesis

Tanto la reseña como la anamnesis son partes fundamentales del expediente clínico orientado a problemas ya que resulta casi imposible llegar a un diagnóstico sin conocer la edad, el sexo, la dieta, las condiciones de alojamiento, los antecedentes, así como problemas de salud del loro (Samour, 2016). Una vez que se cuenta con toda la información del paciente se debe continuar con el motivo de la consulta, seguido de las cuestiones referentes a la alimentación que el propietario le proporciona al ave diariamente, la composición de la dieta es un factor crucial en el bienestar y desarrollo de las aves lo que determina el éxito de su manejo en cautiverio (Buenrostro, 2021). Se ha estimado que la desnutrición es responsable de hasta el 90% de todas las condiciones clínicas vistas por los médicos de aves por esta razón los clínicos especialistas en aves deben maximizar su capacidad para detectar los primeros signos de desnutrición a causa de una mala formulación de dieta (Harrison 1998).

9.1.2.1. Motivo de la consulta

Durante la consulta el propietario va a señalar todos los sucesos que ha observado diferentes en el ejemplar *Amazona autumnalis*, estos pueden ser de comportamiento (anorexia, depresión, alteraciones, etc.), relacionados con trastornos del aparato digestivo (diarrea, color anormal de la heces, olores fétidos), o respiratorio (jadeo, tos, estornudos, etc.), de aspecto (plumaje escaso,

descolorido, pico o garras muy crecidas, crecimiento de alguna parte del cuerpo, postura, etc.) que el propietario pudo detectar en su domicilio al convivir diariamente con el ave. Una vez que el médico ha identificado el o los problemas, se deben hacer preguntas apropiadas al propietario para determinar la duración, gravedad, progreso, así como diagnósticos previos si se conocen, terapias previas y respuesta a tratamientos previos (Harrison y Lightfoot, 2006). Es necesario que el clínico inicie la lista de problemas para la elaboración del ECOP a partir de la información proporcionada por el propietario.

9.1.2.2. Alimentación

La cantidad de nutrientes requeridos por los loros *Amazona autumnalis* dependen de la demanda metabólica para el mantenimiento de su masa corporal en relación a la etapa fisiológica en la que se encuentre el ejemplar (Hernández *et al.* 2021)

La selección de dietas adecuadas que satisfagan la cantidad de nutrientes requeridos por las aves se basa en diversos factores. El primero de ellos es la comprensión de la anatomía y fisiología digestiva, ya que la capacidad del tracto digestivo del ave determina que tipos de alimentos puede ingerir y digerir. El segundo es el conocimiento de los hábitos alimenticios que el ave tiene en vida libre. (Matson *et al.*, 2006). El tracto digestivo de los psitácidos, como los de otras especies de aves, comienzan en el pico, seguida de una boca desdentada, lengua, faringe, esófago, buche, proventrículo, molleja, intestino, recto y cloaca. Los órganos accesorios incluyen el sistemas biliar y salival, páncreas, intestino tejido linforreticular y bursa (Koutsos *et al.*, 2001).

Composición de la dieta. La dieta en vida libre del loro de mejillas amarillas es diversa, está compuesta por frutas como la guayaba de venado, la fruta del jobo, la del zapote negro, la fruta y los bordes tiernos del ramón, la fruta de la anona colorada y de la anona morada, así como diversos frutos silvestres que crecen en su área de distribución y de las semillas tiernas de las vainas producidas por diferentes leguminosas arbóreas, como el ébano, el orejón y el palo tinto (Gómez *et al.*, 2015). La dieta consumida por las aves en vida libre rara vez puede ser duplicada en cautiverio, debido a la amplia gama de semillas y otros alimentos que normalmente no están disponibles. Por otro lado, los loros en cautiverio son propensos al sobrepeso ya que a diferencia de los loros silvestres que gastan alrededor del 40% al 75 % de su tiempo despierto buscando comida, en cautiverio su actividad física se ve limitada. Por estas condiciones es necesario evitar dietas que solo contengan uno o dos ingredientes principalmente semillas y nueces altas en grasa ya que esto puede provocar obesidad y deficiencias secundarias de proteínas y otros nutrientes esenciales, como calcio, yodo y vitamina A. Otros problemas surgen de formulaciones de dietas peletizadas inapropiadas y del uso excesivo o inadecuado de suplementos de vitaminas y minerales. La hipovitaminosis afecta los tractos respiratorio, gastrointestinal y reproductivo (Peron *et al.*, 2013; Rodríguez *et al.*, 2016). La dieta debe estar compuesta por una variación de semillas como el alpiste, avena, nabo, mijo rojo y blanco, linaza, amaranto, linaza, chíá, níger, pingüica, avena rolada, mostaza. Acompañada de verduras y frutas como la manzana, la pera, el mango, la papaya, calabaza,

zanahoria. Sin embargo, es importante señalar que la dieta debe proporcionarse de forma variada, ofreciendo no solo una fruta determinada diariamente, es decir realizar una variación de los componentes para estimular el consumo de alimentos (Soto y Bert, 2011).

Ración de la dieta. El objetivo de cuestionar la ración al propietario es conocer si esta es adecuada para ello es necesario tomar en cuenta diversas cuestiones una de ellas es, que la naturaleza de estas aves es desperdiciar un porcentaje de los alimentos, el segundo es que los loros pueden auto seleccionar por preferencia algunos alimentos sobre otros, por ello se debe prestar atención para poder proporcionar una dieta balanceada en donde a pesar de que seleccione ciertos alimentos y al porcentaje de desperdicio se logren cubrir sus requerimientos alimenticios (Pilgrim *et al.*, 2016).

La temperatura del hábitat donde se encuentra el *Amazona autumnalis* en cautiverio es otro factor a considerar para determinar la ración de la dieta ya que cuando se encuentra expuesto a temperaturas bajas, este va a requerir mayor cantidad de energía para mantener su temperatura corporal en comparación con aquellos que se encuentran dentro del rango establecido. En el caso contrario cuando los ejemplares se encuentran en un hábitat caluroso la ración correspondiente a cada día se pueden dividir en pequeñas porciones con la finalidad de evitar fermentación, pudrición o enraizamiento de los alimentos, además de retirar los alimentos que no ha consumido durante cada porción.

Agua. Los requerimientos de agua varían de acuerdo al tamaño del ave y la temperatura ambiental, los lugares con temperaturas altas tienden a aumentar los requisitos de agua. Los loros deben contar con agua potable limpia y fresca disponible en todo momento. Para garantizar la higiene del agua es importante realizar frecuentemente el cambio del agua además de la limpieza de los bebederos. Las fuentes de agua potable es un factor que debe cuidarse por lo que debe evitarse el agua de mangueras, barriles o almacenada en recipientes de plástico abiertos que pueden contaminarse con bacterias (Luescher, 2008).

Condiciones de almacenamiento. El método de almacenamiento de los alimentos puede alterar su composición nutricional, a menudo se almacenan en recipientes grandes en los que se segregan ingredientes de diferentes tamaños. Es aconsejable remover regularmente los alimentos de los recipientes y dejarlos completamente vacíos con la finalidad de realizar la limpieza de estos antes de volver a llenarlos. Es importante mantener las condiciones de temperatura y humedad adecuada de acuerdo con los alimentos, así como evitar el almacenamiento prolongado de estos ya que puede promover la formación de micotoxinas (Kalmar *et al.*, 2010).

Alimentos prohibidos para psitácidos. Alimentos como el elote crudo, los frijoles secos, los productos lácteos, el café, el chocolate, las semillas de frutas, la miel, la sal, uvas, perejil, jitomate, la cebolla, el ajo, la papa cruda, la berenjena se

encuentran prohibidos ya que pueden causar diversas que comprometen la salud de los ejemplares *Amazona autumnalis* e incluso el consumo de estos alimentos puede causarles la muerte. En el presente escrito solo se desarrollan algunos de ellos debido a la extensión del texto sin embargo si desea ampliar la información puede realizarlo a través de la bibliografía (Lightfoot *et al.*, 2008).

-Aguacate (*Persea americana*). Todas las partes de la planta, incluidas los frutos, semillas, hojas y cortezas pueden inducir signos de toxicidad, la sustancia tóxica del aguacate es llamada persina. Los loros más grandes son más propensos a mostrar signos clínicos como letargo, plumas esponjosas y aumento de la frecuencia respiratoria (Lightfoot *et al.*, 2008).

-Jitomate, papa cruda, sandía y berenjena. Tanto el jitomate, la papa cruda, la sandía y la berenjena poseen en su conformación glicoalcaloides, la papa posee la solanina mientras que el jitomate contiene tomatidina, esta es la aglicona básica de los glicoalcaloides (Barcelaux, 2009). Los glicoalcaloides como la solanina pueden inducir efectos gastrointestinales causando vómitos y diarrea, así como efectos nerviosos y sistémicos mediante la ruptura de membranas celulares e inhibición de la actividad acetilcolinesterasa (Langkilde *et al.*, 2009; Park *et al.*, 2019).

-Semillas de Girasol. Las semillas de girasol son un alimento que frecuentemente se encuentra en la dieta de los loros, estas aves suelen preferir esta semilla sobre otros alimentos como las frutas. Se estima que la preferencia hacia este tipo de semillas es debido a que contiene componentes de carácter adictivo como lo es el triptófano, este aminoácido es un precursor de la serotonina, un neurotransmisor que mejora el estado de ánimo provocando satisfacción (Strasser *et al.*, 2016). Las semillas de girasol son altas en grasa, el consumo frecuente de estas por parte de las aves podría llevarlos a desarrollar problemas nutricionales como obesidad, lipidosis hepática y afecciones en el riñón.

9.1.2.3. Condiciones de resguardo

Libertad en exterior. El confinamiento al aire libre ofrece la ventaja de un espectro completo de luz solar para las aves a través de la cual la radiación ultravioleta B permite la síntesis de vitamina D3 endógena y, por lo tanto, promueve el metabolismo del calcio. Sin embargo, este tipo de alojamiento incluyen mayores riesgos que comprometen la salud del ave como el contagio de enfermedades infecciosas contraídas de aves silvestres, enfermedades respiratorias derivadas de las condiciones climáticas por las corrientes de aire y humedad, así como el riesgo de intento de fuga por parte del ejemplar o bien el robo (Kalmar *et al.*, 2010).

Jaula en exterior. El confinamiento de los loros en jaulas en el exterior no es recomendable ya que, aunque la jaula resguarda a las aves de ser atacadas por depredadores, incluidos perros domésticos y gatos, no las protege de las corrientes de aire, la lluvia, la humedad o las altas temperaturas. A diferencia de otras especies las aves regulan el calor mediante la circulación del aire por sus sacos aéreos y

pulmones cuando no es posible mantener la homeostasis por las altas temperaturas el loro puede caer en coma y morir (Soto *et al.*, 2011).

Libertad en Interior. Debe evitarse que los loros vivan libremente dentro de las casas, ya que es difícil mantenerlos vigilados las 24 horas del día, al no encontrarse bajo supervisión las aves son vulnerables a sufrir diversas lesiones. Las quemaduras son la tercera causa de accidentes en aves domésticas, generalmente suelen suceder cuando los loros entran en contacto con superficies calientes como la estufa, aunque también pueden ocurrir quemaduras por contacto con productos químicos. Los enchufes y los cables eléctricos representan otra fuente de peligro ya que las aves al morder o picar puede recibir descargas eléctricas. De igual manera las aves que vuelan libremente en la casa corren el peligro de chocar contra ventanas, espejos y muebles provocando la formación de hematomas, luxación del pico o fractura (Soto *et al.*, 2011).

Jaula en interior. La localización de la jaula dentro de la casa es un factor determinante para resguardar la salud del ave. Se debe destinar un lugar específico, el hábitat seleccionado para el loro debe ser una zona cálida, sin demasiada humedad, soleado y sin entradas de aire, puesto que de lo contrario el riesgo de contraer algún tipo de patología respiratoria. La posición de la jaula de loros dentro de una habitación es al lado de una pared opaca y lejos de puertas, ventanas para evitar el estrés de la mascota con la entrada repentina de humanos, y el paso de vehículos, gatos o perros (Sciabarrasi *et al.*, 2020; Kalmar 2011) La jaula no debe establecerse en habitaciones como la cocina, ya que en este lugar se desprenden vapores de gas y sustancias tóxicas para las aves como el politetrafluoroetileno derivado del teflón. Tampoco debe considerarse establecer la jaula en lugares como los baños o cuartos de lavado donde las condiciones de humedad son elevadas debido a que esto puede favorecer el desarrollo de enfermedades como aspergilosis y candidiasis (Sciabarrasi *et al.*, 2020).

Control de temperatura. Es recomendable mantener una temperatura de 26° a 28°C para aves que provienen del trópico como lo es la especie *Amazona autumnalis* (Barrón, 2008). Se debe evitar que este tipo de aves sea expuesto a altas temperaturas ya que su capacidad para disipar el calor es limitada debido a que carecen de glándulas sudoríparas y al efecto aislante de las plumas que impide la pérdida de calor (Steiner y Davis, 1985).

Humedad. El nivel óptimo de humedad en el hogar para los loros está entre el 40 y el 60%. Mantener a las aves en ambientes excesivamente secos provoca que tanto las vías respiratorias, la piel y las plumas sufran resequedad dando como resultado que sean más susceptibles a lesiones y a enfermedades infecciosas (Soto *et al.*, 2011). Por el contrario, casas con condiciones que superan el 60% de humedad también pueden repercutir en la salud de las aves, ya que favorece el crecimiento de levaduras como *Candida* y hongos como *aspergillus*. El primero genera la candidiasis, esta enfermedad se observa con mayor frecuencia en lugares con climas tropicales y con altos índices de humedad. Las aves infectadas desarrollan

lesiones en la comisura del pico, alrededor de la lengua y el paladar. Mientras que en las aspergilosis el hongo invade los pulmones y sacos aéreos del loro causando disnea, pérdida de peso y muerte en loros (Tully *et al.*, 2009).

Corrientes de Aire. Es necesario mantener la jaula o el hábitat del ejemplar lejos de las corrientes de aire como lo son puertas, ventanas, ventiladores o el aire acondicionado. La exposición de un psitácido como el *Amazona autumnalis* a corrientes de aire puede predisponer a sufrir enfermedades respiratorias, aunque este posee plumas que cubren su piel cuando el aire entra de forma abrupta estas son desplazadas dejando en contacto el aire con la piel directamente. Los pacientes que se encuentran expuestos a una excesiva cantidad de ventilación obligan a las aves a mantenerse pestañeando constantemente y con una sobreproducción de lágrimas para evitar la resequedad de los ojos (Harrison y Lightfoot, 2006).

9.1.2.4. Jaula

Un examen completo de la jaula del ave puede proporcionar información útil sobre las condiciones en las que vive el ejemplar de *Amazona autumnalis* para determinar si son adecuadas o están afectando su bienestar (Steiner y Davis, 1985). El requisito mínimo para el tamaño de la jaula se determina de acuerdo a la condición de que el ave debe poder extender las alas en cualquier dirección y darse la vuelta sin tocar el suelo de la jaula o las paredes con la cola o alas. No obstante, estas dimensiones dan como resultado una jaula demasiado pequeña, que sólo debería usarse para su transporte. Para el ejemplar *Amazona Autumnalis* se estima que requieren jaulas de al menos 60cm de largo, 80 de alto y 140 de ancho (George y Falgueras, 2008; Sciabarrasi *et al.*, 2020).

Materiales. Los materiales utilizados para construir las jaulas no deben ser corrosivos ni tóxicos. El alambre galvanizado, que es un alambre de acero recubierto con zinc, es un material de construcción común de recintos de animales. Sin embargo, este material representa un peligro tóxico para los loros, debido a que este tipo de aves pueden llegar a morder la jaula por curiosidad o para escalar. Los signos clínicos de toxicidad por zinc incluyen letargo, polidipsia y poliuria, diarrea, regurgitación, así como signos neurológicos siendo estos últimos los menos frecuentes (Lightfoot *et al.*, 2008). De igual manera es necesario señalar que si las jaulas están pintadas, la pintura debe ser libre de plomo. Se ha reportado que incluso la ingesta de niveles bajos de este metal pesado (10mg/dL) puede causar daños en el sistema nervioso central de las aves. La sinología comprende hemoglobinuria severa, poliuria, polidipsia, depresión, anorexia y anemia (Lightfoot *et al.*, 2008; Sciabarrasi *et al.*, 2020).

Forma. Las jaulas deben ser de forma rectangular y de suficiente largo y ancho para adaptarse al movimiento aéreo. En contraparte las jaulas en forma circular no pueden usarse para el alojamiento del loro debido a que dificultan sus movimientos, limitando la capacidad de esconderse generando estrés en el ave (Sciabarrasi *et al.*, 2020).

9.1.2.5. Elementos dentro de la jaula

Sustrato. Los sustratos no solo cumplen la función de mantener la higiene dentro de la jaula, también representan para el veterinario una fuente de información que permite conocer el estado de salud del loro, a través de la observación de las heces o bien mediante la recolecta de estas para su procesamiento en laboratorio. El uso de papel liso como el periódico o las hojas recicladas son una de las mejores opciones de sustrato debido a que son materiales de fácil manejo, fácil acceso, no son tóxicos y permiten el análisis de los excrementos. Se deben evitar la arena para gato, los gránulos de papel u otros sustratos que eliminen polvo, ya que estos pueden causar problemas respiratorios al inhalar las pequeñas partículas constantemente, problemas gastrointestinales tras la ingesta por parte de la mascota, además este tipo de sustratos dificultan tanto el análisis de los excrementos como la toma de muestra (Crosta, 2021).

Comederos y bebederos

-Material. El material recomendable para los bebederos y comederos es el acero inoxidable por su característica de ser fácil de limpiar, desinfectar y resistir rasgaduras. Los comederos de cerámica o plástico son otra opción para utilizar sin embargo este último se debe prestar atención que sea un plástico grueso resistente a las mordeduras evitando que se fragmente. Es importante considerar que por cada ave se debe contar con al menos dos comederos, en especial cuando se tiene más de un ejemplar de la misma especie ya que pueden desarrollar comportamientos agresivos por el territorio (Widowsky *et al.*, 2017).

-Localización. Los comederos y bebederos deben ubicarse a la altura de la percha, aproximadamente a la mitad de la jaula para permitir que el ave puede alimentarse sin sentirse expuesta como pasaría si estuvieran los recipientes a nivel del piso, por otro lado, cuando los comederos y bebederos se encuentran a nivel de la percha permite que el ave pase y dirija tanto los alimentos como el agua hacia el buche al elevar y bajar la cabeza (Steiner y Davis, 1985).

-Limpieza. Los comederos y bebederos deben mantenerse limpios, ya que la acumulación de los desechos vegetales estimula el crecimiento de *Aspergillus* spp. y diversas bacterias potencialmente patógenas. Esto es especialmente común en climas cálidos y húmedos (Tully *et al.*, 2009).

Juguetes y objetos de enriquecimiento ambiental

El enriquecimiento ambiental es un medio para proporcionar a las aves de compañía en cautiverio permitiendo expresar un comportamiento natural, como buscar comida, explorar, hacer ejercicio, entre otras, previniendo el desarrollo de problemas de comportamiento como estereotipias (Livingstone *et al.*, 2018). El propietario debe proporcionar a la mascota elementos de enriquecimiento ambiental y juguetes que sean seguros, por ello es importante prestar atención a los materiales, tanto el plomo, el zinc y el cobre están prohibidos ya que son altamente tóxicos. Si el objeto posee partes de metal están deben ser de acero inoxidable. De igual manera los

juguetes de goma deben evitarse porque los loros pueden ingerir pequeñas piezas de caucho (Livingstone, 2018). (Baker, 2012).

Perchas. Las perchas adecuadas son imprescindibles en un recinto de psitácido. Estas deben contar con diversas características favorables, su diámetro debe permitir que las patas del ave agarren la percha con firmeza, sin resultar que los dedos queden superpuestos entre sí, por otro lado, es importante que la textura de la percha facilite un buen agarre evitando las superficies lisas, además deben de ser flexibles para estimular el equilibrio y el ejercicio. Los materiales de las perchas no deben ser tóxicos, resbaladizos ni abrasivos (Kalmar *et al.*, 2010). Se pueden encontrar perchas de ramas de madera como de materiales sintéticos. Las perchas hechas de ramas de madera no tratada y no tóxica tienen la ventaja de proporcionar una buena superficie de agarre, oportunidades para desgastar pico y uñas y cierta flexibilidad, lo que estimula el equilibrio y ejercicios. Todas estas características promueven la circulación sanguínea y por tanto la salud de las patas (Kalmar *et al.*, 2010). Se debe proporcionar el número suficiente de perchas para que el ave haga ejercicio y evite peleas por el espacio. Las perchas deben ser desinfectadas con regularidad o directamente cambiarlas (Barron, 2008).

Sustancias tóxicas. Al realizar la anamnesis es necesario preguntar sobre compuestos tóxicos a los que el ejemplar de *Amazona autumnalis* podría encontrarse expuesto, como lo son plantas tóxicas, sustancias volátiles entre otros. Si se determina alguno de ellos es necesario proporcionar información al propietario para brindar una guía de cambios para prevenir problemas futuros (Harrison y Lightfoot, 2006).

Plantas tóxicas. La exposición a plantas tóxicas en loros puede ocurrir cuando un pájaro ingiere plantas del interior del hogar o en la jardinería. La vicia de corona (*Coronilla varia*) puede ser venenosa para un ave que ingirió hojas de una planta junto a su jaula. La toxicidad se debe al nitroglucósido, una sustancia química que puede afectar el sistema nervioso y puede causar la formación de metahemoglobina. Otro grupo de neurotoxinas vegetales que se ha documentado afecta es la grayanotoxina, que puede causar signos clínicos como convulsiones, ataxia, parálisis o coma. La mayoría de las plantas que contienen grayanotoxinas pertenecen a la familia Ericaceae, que incluye al rododendro (Lightfoot *et al.*, 2008).

Sustancias volátiles. Las aves al compartir espacios con los propietarios están expuestas a inhalar humo de cigarro o pipa si alguno de los propietarios fuma. Los psitácidos como los loros *Amazona autumnalis* poseen 8 sacos aéreos que forman parte del sistema respiratorio. Debido a que no hay diafragma y los sacos aéreos se extienden hasta los huesos, tanto sustancias tóxicas que los ejemplares pueden inhalar como las infecciones respiratorias pueden extenderse a la cavidad abdominal y a los huesos.

-Nicotina. Los ejemplares con mayor probabilidad de verse afectadas son los que se encuentran crónicamente expuestas a esta sustancia. El humo de un solo

cigarrillo puede tardar muchas horas en desaparecer. Los signos clínicos en pacientes aviarios pueden incluir conjuntivitis, rinitis, y otras enfermedades respiratorias, así como dermatitis (Lightfoot y Yeager, 2008).

-Politetrafluoroetileno (PTFE). Se debe evitar que los loros tengan acceso a áreas de la casa como la cocina ya que en este tipo de habitaciones se realizan procesos que generan elementos tóxicos para las aves como el humo y el politetrafluoroetileno este último es un polímero sintético que se utiliza ampliamente como superficie antiadherente en utensilios de cocina. Cuando el polímero es calentado a altas temperaturas libera productos de pirólisis que pueden causar la muerte rápida de las aves. El parpadeo y el aumento de la frecuencia respiratoria son signos tempranos de intoxicación y pueden estar relacionado con un efecto irritante directo sobre la conjuntiva, la córnea y el párpado. La taquipnea, disnea, ansiedad, morder los alambres de la jaula, falta de coordinación e incapacidad para posarse o pararse pueden ser signos causados a la hipoxia secundaria a daño pulmonar (Sobhakumary *et al.* 2018).

-Uso de desinfectantes y aromatizantes. Dentro de la clasificación de estas toxinas se incluyen, vapores de limpiadores de muebles, aromatizantes, desinfectantes (Cloro, amoníaco, Lysol) que son utilizados para limpiar comederos de la jaula o bien los pisos y repisas cercanos. El contacto con los vapores de amoníaco y cloro pueden irritar los revestimientos epiteliales de los ojos, conjuntiva, narinas y el tracto respiratorio. La inflamación resultante y el daño puede predisponer al ejemplar a infecciones bacterianas y fúngicas (Harrison y Lightfoot, 2006).

Convivencia. Los loros presentan la característica de ser un animal presa, por lo que es importante que cerca de su jaula no se encuentren animales como perros o gatos, de igual forma debe evitarse que entren en contacto con personas a las que no se encuentran acostumbrados como niños pequeños que frecuentemente generan gran cantidad de ruido, lo que podría generar una condición de estrés en el ejemplar. La compañía de los propietarios también puede ser estresante para los ejemplares *Amazona autumnalis*, en la medida en que provienen de su hábitat natural, es decir aquellos que son extraídos ilegalmente ya que no se encuentran acostumbrados al cautiverio ni al manejo. En conjunto estos factores podrían provocar que el ejemplar desarrolle conductas agresivas con los propietarios, vocalice la mayoría del tiempo y se encuentre en estado de alerta (Mench *et al.*, 2018).

9.2 Examen físico

El examen físico se realiza a través de la inspección, palpación y auscultación del paciente con el objetivo de detectar las anomalías, así como determinar los sistemas involucrados. La información generada a partir del examen físico permite centrar el diagnóstico, o bien en caso de requerir realizar las pruebas complementarias necesarias. A diferencia de otros animales domésticos, las aves poseen características particulares que deben ser tomadas en cuenta para realizar el examen físico. Una de estas características es el fenómeno del enmascaramiento,

descrito como el deseo innato de un ave para ocultar, o enmascarar, signos de enfermedad de depredadores potenciales. Siempre que sea posible, un ave enferma asumirá una apariencia "normal", aunque solo sea por unos momentos. Un ave que ya no puede enmascarar los signos de la enfermedad está gravemente enferma (Samour, 2016). Por otro lado, el manejo de las aves debe ser muy cuidadoso, la manipulación representa un riesgo para cualquier ejemplar debido a que pueden padecer un shock a causa de la contención. La estimulación simpática causada por el estrés provoca aumento de la temperatura, la frecuencia cardíaca y respiratoria. El riesgo aumenta cuando los loros no están acostumbrados a ser manipulados, por ello es importante limitar el tiempo de inmovilización de los loros y hacer del conocimiento a los propietarios advirtiéndoles sobre los riesgos que implica el manejo proporcionando una hoja responsiva (Greenacre *et al.*, 2004). El examen físico de las aves se divide en dos partes con la finalidad de reducir el tiempo de manejo. El primero se realiza desde una distancia no amenazante para el ejemplar sin intervención seguido del examen práctico (Rich, 1991).

9.2.1. Examen físico sin contención

El primer punto para realizar el examen físico es contar con un espacio destinado exclusivo para aves, este debe ser libre de ruidos, que tenga medidas de contención como forma de precaución además de contar con todo el equipo necesario para la auscultación del ejemplar, la recolección de muestras y una fuente de oxígeno (Harrison y Lightfoot, 2006). Para realizar la primera parte del examen físico, el médico debe examinar al loro en su jaula o transportadora desde una distancia que no sea amenazante. Los ámbitos a evaluar son el estado de alerta, postura (recta y erguida en aves sanas), condición de las plumas (erizadas o normales), marcha (torcer las piernas), frecuencia respiratoria, color, consistencia y olor de los excrementos (Samanta, 2017).

Respiración. Los parámetros normales de aves que llegan a pesar 400 gramos como lo es la especie *Amazona autumnalis* adulto van de 15 a 45 r.p.m. El esfuerzo respiratorio normal en el ave no debe ser perceptible. Cuando se observa que el perico se encuentra respirando con la boca abierta, moviendo la cola y sosteniendo las alas hacia afuera, el ejemplar debe colocarse en una incubadora con fuente de oxígeno ya que estos comportamientos son signos de dificultad respiratoria (Rich 1991; Hillyer 1997). El aumento en la frecuencia respiratoria puede estar asociado al estrés que provoca la visita a la clínica u hospital veterinario sin embargo debe volver a la normalidad (Fronfield, 2010).

Postura. La observación de la postura del ave a una distancia permite al veterinario identificar a un paciente que presente alguna alteración que posteriormente puede ser analizada a detalle durante el examen físico con contención. Un ejemplar de *amazona autumnalis* que se encuentra encorvado, con la cabeza en sus plumas o, un paciente que se duerme repetidamente en la sala de examen físico es sospechoso de encontrarse enfermo. La postura encorvada además de una marcada distensión abdominal puede ser un indicador de quistes, neoplasias hepáticas, renales o de ovario (Lumeij, 2009). Otra alteración que se evidencia es

cuando los ejemplares se encuentran parados sobre una pierna con la otra colgando. Algunos diagnósticos diferenciales pueden ser la presencia de una neoplasia renal, nefrocalcinosis. En estos casos los nervios del plexo sacro y lumbar que atraviesan los riñones son comprimidos debido al agrandamiento renal provocando parálisis de extremidades (Burgos, 2010).

Un ala caída puede deberse a un problema neurológico, pero no debe descartarse una anomalía del esqueleto, las articulaciones, los ligamentos o los músculos. La manera en la que las caídas del ala pueden dar una indicación de la ubicación de la lesión. Si la lesión es distal a la articulación escapulo humeral se sujetan las puntas de las plumas de vuelo inferiores a las del ala del lado sano. Cuando hay una lesión de la articulación escapulo humeral y la coracoides, la parte proximal del ala cae, pero las puntas de las plumas de vuelo del lado afectado se extienden por encima del lado sano (Lumeij, 2009).

Estado Mental. Valorar el nivel de conciencia de los ejemplares es de vital importancia ya que incluso a partir de la observación se puede determinar si el estado del paciente es grave. Cuando el ave se presenta alerta, ésta se encuentra receptiva al ambiente, responde a los ruidos y los movimientos del personal clínico. La condición deprimida se puede apreciar en estado de inactividad, el cierre de los ojos a pesar de ello reacciona a estímulos exteriores. Mientras que en la condición de estupor el ejemplar se encuentra inconsciente, pero reacciona ante algunos estímulos. Finalmente, el estado de shock se describe como aquel en el que el ave está inconsciente y no responde a ningún estímulo (Fronfield, 2010).

Pico y garras. Es importante tomar en cuenta la condición del pico y las garras de los pies del ave. Cuando el pico y garras se encuentran descuidados o picos escamosos, garras demasiado grandes y retorcidas pueden ser asociado mala crianza, enfermedad hepática crónica, desnutrición, hipervitaminosis entre otras (Harrison y Lightfoot, 2006).

Plumaje. Normalmente, el plumaje debe ser arreglado y limpio. El plumaje desordenado o sucio puede indicar que el ave no se está acicalando o que hay algún tipo de anomalía en las plumas. Plumas descoloridas pueden reflejar una variedad de problemas, incluido, enfermedad hepática crónica, manipulación excesiva con manos aceitosas, desnutrición, hipervitaminosis o hipovitaminosis entre otras (Harrison y Lightfoot, 2006).

Heces. Una de las recomendaciones anteriormente mencionadas es el uso de sustratos como el papel periódico, las hojas recicladas entre otras ya que este tipo de materiales permite observar la conformación de las heces. La observación de las heces nos ayuda a conocer el estado de salud de un paciente. Las aves, a diferencia de los mamíferos, poseen una cavidad denominada cloaca localizada en la última parte del sistema digestivo. La cloaca consta de tres compartimentos: el coprodeum, que continúa directamente del recto; el urodeo, que contiene las aberturas de los uréteres y los conductos genitales y finalmente el tercer compartimento denominado

proctodeo. El coprodeum almacena materia fecal, el urodeo almacena tanto la orina como los uratos (Ritchie *et al.*, 1994).

Las heces de las aves normales se componen de la porción fecal, la orina y los uratos, la porción fecal es la parte marrón o verde mientras que los uratos son una sustancia calcárea de color blanco (Fig. 1). La orina es la porción líquida (Steiner y Davis, 1985). La porción fecal debe evaluarse en cuanto a cantidad, color y consistencia, cuando la proporción de materia fecal es muy pequeña o casi imperceptible en una excreta, predominando la porción de uratos puede ser un indicador de que el ejemplar no ha estado comiendo, o bien que presenta una alteración que impida el paso de la materia fecal. Por otro lado, los alimentos con alto contenido de proteínas pueden provocar una mayor cantidad uratos, esta condición debe monitorearse. La proporción elevada de uratos en las excretas también está relacionada con problemas metabólicos, así como alteraciones en el riñón las cuales solo pueden diagnosticarse a través de pruebas de laboratorio.

Los alimentos con exceso de agua como frutas y verduras pueden provocar un aumento en la producción de orina (Fig. 1), sin embargo, es importante que el médico veterinario pueda determinar cuándo hay un aumento en la producción de orina relacionado con la dieta a, cuando hay una producción excesiva de orina causada por una alteración. De manera normal la orina no sobrepasa la proporción de uratos ni de materia fecal ya que la mayoría de las nefronas que componen los riñones de los *Amazona autumnalis* son de tipo reptil, encargadas de la producción de ácido úrico no obstante su capacidad de excreción de electrolitos es deficiente. Mientras que las nefronas de tipo mamífero son las que cuentan con la capacidad de producir orina, sin embargo, están en menor proporción por lo que en condiciones normales los ejemplares de estas aves no pueden generar una gran cantidad de orina. La poliuria verdadera indica un problema con la excreción o retención de agua. (Harrison y Lightfoot, 2006).

La diarrea puede ser resultado de enfermedad hepática, enfermedad intestinal, malabsorción, entre otros. Sin embargo, una anomalía típica que se produce a partir del viaje en automóvil o el nuevo entorno en la clínica veterinaria se denomina "diarrea por estrés". La sangre o los alimentos no digeridos en los excrementos o la diarrea son anormales. Un cambio en el color del urato a amarillo, marrón o rojo es anormal (Jow y Graham 1978; Harrison y Lightfoot, 2006) (Fig. 1). Las dietas granuladas que contienen colorantes alimentarios pueden alterar el color de las heces (Fig. 1); por lo tanto, la toma de antecedentes médicos es importante para este aspecto del examen.

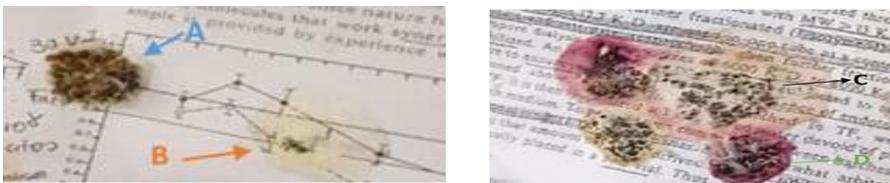


Fig. 1. A. Eyección normal de un *amazona autumnalis*, B. Eyección con alteración, poca materia fecal. C. Eyección con gran cantidad de orina, Deyección de color rojo debido a la dieta con betabel.

9.2.2 Examen Práctico

9.2.2.1 Equipo necesario

El equipo utilizado durante el examen físico incluye los objetos utilizados durante la contención y la examinación del ave (Fig. 2).

-Toalla. Para la contención se requiere contar con un suministro de toallas recién lavadas. La toalla permite tener la sensibilidad al clínico sobre la sujeción del ave sin provocar lesiones al controlar la fuerza que se ejerce evitando aplicar una cantidad excesiva, así como aplicar una fuerza deficiente que provoque la huida del ejemplar. No está permitido el uso de guantes gruesos para sujetar debido a que su uso provoca la pérdida de la sensibilidad del clínico a los pequeños movimientos de loro por lo que podría provocarle lesiones e incluso la muerte al paciente por la fuerte contención (Harrison y Lightfoot., 2006).

-Caja de contención. Se requiere de una caja o incubadora donde pueda colocarse al perico de forma rápida y segura en caso de requerir descanso durante el examen, la caja debe ser translúcida para poder observar al ejemplar sin tocarlo, con ventilación suficiente aún cerrada. Otro de los usos de esta caja es que permite contener al perico para pesarlo en una báscula.

-Báscula. Es importante tener disponible una báscula capaz de pesar en gramos.

-Lámpara. En cuanto al equipo clínico es necesario contar con una luz focal, que permita observar con claridad algunas estructuras que se encuentran dentro del pico, así como la reactividad del ave.

-Estetoscopio. Se sugiere que sea el pediátrico, por la zona a auscultar, sin embargo, se puede utilizar el estetoscopio para adultos.

-Termómetro. Se sugiere que sea infantil (flexible), de diámetro reducido, y de rápido conteo.

-Abre picos. Es muy frecuente el uso de abre picos (Fig. 3) de material metálico como herramienta de los médicos especialistas en aves para realizar la exploración del pico a profundidad no obstante para médicos no especialistas o con poca experiencia es necesario realizar otras técnicas. Es posible que tocando la frente del ave ligeramente, esta abra el pico permitiendo observar dentro. También se puede utilizar una gasa. Se debe tener cuidado de no forzarlo debido a que puede lastimar la comisura o en casos de desnutrición podría, el clínico, fracturar el pico.

9.2.2.2 Descripción de la contención

El proceso de contención debe realizarse en un entorno seguro con las ventanas cubiertas, las puertas cerradas, los ventiladores y luces apagadas. El personal de la clínica no debe entrar inesperadamente en la habitación. Los sonidos estresantes como perros, gatos u otros animales que son depredadores potenciales deben ser evitados (Jow y Graham 1978; Harrison y Lightfoot, 2006). Previo a la contención

del *Amazona autumnalis* se deben retirar de la jaula o transportadora comederos, bebederos, perchas u otros artículos con los que el paciente podría golpearse al intentar evitar la sujeción. Para atrapar al loro en una jaula o un transportador, use con cuidado una toalla para colocar al ave contra un lado de la jaula (Fig. 2). Las aves pueden potencialmente lanzarse e intentar morder, así que proceda con precaución. Con una mano cubierta por la toalla, agarre al pájaro por la parte posterior de la cabeza y alrededor del cuello con la mano cubierta. Una vez que la cabeza está sujeta, el ave se puede sacar de la jaula y la toalla se envuelve alrededor de las alas y las patas (Fig. 2). La restricción de las aves psitácidas implica inmovilizar la cabeza, generalmente con el pulgar en un lado de la mandíbula, el índice se coloca en la cabeza, el dedo medio sostiene el otro lado de mandíbula mientras que, con el dedo anular y meñique, se sujeta la región del álula de un lado y con zona distal de la mano debajo del pulgar se sujeta la parte del álula de las alas del otro extremo. Este manejo se realiza sobre la toalla para contener ambas alas y evitar que no se lastime queriendo aletear. Tanto el tórax y el abdomen deben estar libres para expandirse con la respiración (Nunca se debe restringir el movimiento del esternón). Las aves deben ser observadas de cerca durante la sujeción; todas las aves pueden estresarse durante el proceso. Si las respiraciones aumentan o se dificultan, si el ave se debilita, o no reacciona a estímulos, se debe soltar, de preferencia en la caja de contención y tapparla con una toalla, apagando las luces y verificando que respire sin ser invasivo.



Fig. 2 Proceso de contención desde la preparación del material, sujeción del ejemplar en la jaula y su sujeción fuera de ella.

9.2.2.3 Descripción del examen físico

El examen físico debe realizarse de forma rápida y eficaz. Es importante controlar la frecuencia respiratoria, la temperatura corporal y la actitud como indicadores de estrés. El ejemplar de *Amazona autumnalis* puede necesitar "períodos de descanso" si está muy estresado, lo que requiere es que el examen físico se realice por etapas (Steiner y Davis 1985).

-Condición Corporal. Para determinar la condición corporal en el loro se debe partir del hueso de la quilla y palpar los músculos pectorales. El contorno normal de la musculatura de los músculos pectorales que cubren el hueso de la quilla se asemejan a los de un arco bien formado. La combinación de registro de peso corporal, palpación muscular permite una evaluación precisa de la condición corporal. En una escala del 1 al 5, una quilla normalmente musculosa recibiría un puntaje de 3. Un ave con obesidad severa obtendría un puntaje de 5, y un pájaro demacrado puntuará un 1. (Rich, 1991: Romagnano, 1999).

-Cabeza. La integridad del cráneo (redondo, sin masas o estructuras que sobresalen, o se encuentre hundida, al igual que la integridad de las plumas y sus colores).

-Ojos. Al evaluar los ojos se debe prestar atención sobre la presencia de opacidad del cristalino, salud de la córnea e inflamación conjuntival. Para examinar si hay secreción ocular, se pueden observar las plumas a lo largo del margen del párpado ventral craneal, estas están enmarañadas cuando hay secreción. El estado de hidratación se puede evaluar en el ejemplar utilizando parámetros oculares como la humedad corneal (aparición opaca con deshidratación) y la posición del globo ocular (hundido con deshidratación). Es importante observar ambos ojos para corroborar que no se encuentren lesiones en párpados que pudieran ser causadas por congéneres o por jaulas inadecuadas que contengan alambres, perchas u otro material cortante (Steiner y Davis 1985: Soto *et al.*, 2011). A diferencia de los mamíferos, la musculatura del iris de las aves como la *amazona autumnalis* está compuesta principalmente por fibras musculares estriadas, que permiten la contracción voluntaria de la pupila. Debido a esto los estímulos con luz no son una medida de función retiniana o neurológica (Romagnano, 1999: Carvalho *et al.*, 2018).

-Narinas. La evaluación debe realizarse del exterior al interior con suma precaución para evitar causar algún daño al ejemplar. Es importante examinar las fosas nasales, estas de forma normal presentan una condición simétrica, su forma es redonda u ovalada y el tamaño debe ser acorde con el del ejemplar. Las fosas nasales normalmente están libres de secreciones. (Jow y Graham 1978). Dentro de las fosas nasales se puede observar una estructura denominada opérculo; este colgajo cornificado de tejido, no debe confundirse con un cuerpo extraño. La cavidad nasal, que se divide como en el mamífero, por un tabique mediano y está en amplia comunicación con la orofaringe a través de la coana. Los senos infraorbitarios derecho e izquierdo presentan comunicación. (Harrison y Lightfoot 2006).

-Pico. Debe evaluarse la simetría y las irregularidades, el color, tamaño, crecimiento del pico para determinar la presencia de problemas congénitos o adquiridos. En el examen de la orofaringe se puede realizar técnicas de apertura que no impliquen equipo. Es importante contar con una fuente de luz que permita la visualización de la cavidad. La coana es una fisura mediana en el paladar que conecta la orofaringe con la cavidad nasal, tanto la orofaringe y el área de la coana normalmente están húmedas y de color rosado, libre de secreciones. No debería haber abscesos o membranas diftélicas presentes (Romagnano,1999). La lengua psitácida como la del *Amazona autumnalis* se observa a menudo como un apéndice muscular grueso y contundente. En la base de la lengua está la glotis. El tejido de la cavidad bucal debe estar seco y liso. Los hallazgos anormales que involucran tejido oral incluyen abscesos (Fronefield, 2010).

-Pabellón auricular. El pabellón auricular se ubica caudal y ventral al canto lateral de los párpados. Al levantar las plumas modificadas que cubren el canal auditivo externo, esta estructura puede examinarse en busca de abscesos o secreciones.

-Celoma. En los mamíferos existe una división anatómica marcada por el diafragma que separa la cavidad torácica de los órganos alojados en la cavidad abdominal sin embargo las aves no poseen diafragma, y la cavidad es denominada como celoma. El celoma es la cavidad primordial revestida por mesodermo. En el celoma se encuentra las 16 cavidad celomicas, 8 pertenecientes a los sacos aéreos, la cavidad pleural izquierda y derecha, cavidad pericárdica, cavidad peritoneal hepática ventral izquierda y derecha, cavidad hepática dorsal izquierda y derecha, así como a la cavidad peritoneal intestinal. Durante el examen físico los órganos pertenecientes al celoma como el corazón, pulmones, sacos aéreos y región abdominal deben ser evaluados en busca de alguna alteración (Taylor, 2016).

-Corazón. El corazón de las aves es proporcionalmente más grande que el de los mamíferos, (hasta un 2% del peso corporal). La vena yugular derecha aviar es más grande que la izquierda, el latido cardíaco es mucho más rápido (100-400 latidos por minuto), cuentan con un rango de presión arterial alto (110-400 mm Hg). El ancho de la base del corazón en los psitácidos como el *Amazona autumnalis* se encuentra en la quinta costilla torácica e incluso abarca aproximadamente el 50% del ancho total de la cavidad celómica, el corazón está cubierto ventralmente por la porción craneal de los lóbulos hepáticos derecho e izquierdo (Romagnano, 1999). La auscultación de corazón se realiza mejor con un estetoscopio pediátrico sobre la pared lateral del cuerpo y la quilla (Fig. 3).

-Pulmones. Para evaluar la condición respiratoria, es necesario conocer la posición anatómica de los pulmones, los pulmones emparejados y unidos dorsalmente en la curvatura de las costillas, que se extiende desde la primera hasta la séptima costilla.

-Abdomen. El abdomen en el ave normal es cóncavo entre el extremo del esternón y los huesos púbicos. Si esta zona es convexa, entonces hay distensión. El clínico necesita distinguir entre la distensión interna y externa del abdomen. La distensión interna del abdomen puede deberse a grasa, agrandamiento de órganos, ascitis o la presencia de un huevo. La distensión externa puede deberse a la grasa subcutánea, neoplasias (especialmente lipomas), xantomas o hernias (Harrison y Lightfoot, 2006).

- Plumaje y piel. Es importante tomar en cuenta aspectos anatómicos al momento de realizar la examinación para evitar hacer un diagnóstico erróneo. El loro *Amazona autumnalis* presenta áreas que contienen plumas denominada pterilos y áreas aptéricas, es decir que no presenta plumaje de forma normal (Harrison y Lightfoot, 2006). Se deben revisar las plumas sobre el cuerpo en busca de coloración y estructura normal, las plumas deben ser suaves, brillantes y de color uniforme. El hallazgo de líneas horizontales traslúcidas sobre o a lo largo de las plumas son denominadas marcas de estrés y muestran un compromiso en la

estructura de las plumas debido a la liberación de corticosteroides endógenos (estrés) a causa de la privación breve de alimentos, exposición a condiciones ambientales extremas entre otras. Es importante revisar de manera detallada el plumaje de los ejemplares ya que se pueden encontrar alteraciones como la polifoliculosis, esta es una malformación del folículo de la pluma en la que crecen varias plumas. (Ritchie *et al.*, 1991).

Los loros tienen cambio de plumas todo el año, pero una muda de plumaje fuerte cada año, a pesar de ello, debe ser paulatino, sin embargo, pueden existir anomalías al mudar, causadas por condiciones de fuente de iluminación no naturales, desnutrición y enfermedades y factores de estrés. Otra alteración que se puede observar es la pérdida o daño de plumas en el cuerpo. Esta condición de picoteo puede ser inducida por un congénere, caracterizado por la pérdida o daño de plumas alrededor de la cabeza y el cuello. Mientras que en la automutilación se puede observar por un acicalamiento excesivo, el cual puede convertirse en un comportamiento obsesivo en un ave dañando progresivamente todo o parte del plumaje accesible además de provocar lesiones en piel y músculo. La pica de plumas y la automutilación también son definidos como comportamientos estereotipados son comunes en diversas especies de psitácidos (Jenkis, 2001). Una vez terminada la evaluación de las plumas, el clínico puede separarlas o buscar las zonas aptéricas para poder evaluar la piel. La piel de las aves como el *Amazona autumnalis* es más delgada que la piel de los mamíferos, la epidermis es avascular y delgada, por lo general sólo mide de 3 a 5 células de espesor, aunque es más gruesa en la parte superior mientras que la dermis está formada de una capa superficial, que incluye capilares, finalmente la capa profunda, que consta de tejido adiposo, vasos, linfáticos, nervios, músculo liso y la base de los folículos. La piel de un ejemplar sano debe estar libre de eritema, traumatismo, descamación excesiva y traumas (Blair 2013).

-Extremidades inferiores. La mayoría de los huesos en el *Amazona autumnalis* son neumáticos, contienen un divertículo de un saco aéreo dentro por lo que son huesos huecos. Al ser huesos más ligeros los vuelve vulnerables durante el manejo ya que si no se tiene cuidado y se ejerce demasiada presión el médico podría fracturar algún hueso (Steiner y Davis, 1985). Cada pierna debe palpar cuidadosamente para detectar anomalías, como fracturas, callos óseos o deformidades angulares de los huesos largos. Todos los aspectos de las piernas deben compararse con el lado contralateral en cuanto a simetría, longitud, fuerza de agarre y grado de musculatura. Los dedos deben examinarse para detectar anomalías que incluyen, la falta de dedos, inflamación de las articulaciones interfalángicas, posición y conformación anormales de los pies, garras excesivamente largas o torcidas. La superficie plantar de cada pie debe ser observada detenidamente. Las anomalías que se observan incluyen; inflamación, heridas, etc. Una de las enfermedades que se encuentra con frecuencia en aves psitácidas es la pododermatitis. Esta enfermedad presenta varios grados, se caracteriza por la presencia de eritema, úlceras y adelgazamiento de la región plantar e incluso puede existir área de

necrosis, cojera y edema en los grados más avanzados de la enfermedad (Fronefield, 2010; Blair, 2013).

-Cloaca. Se debe observar las plumas alrededor de la cloaca, estas se inspeccionan en busca de suciedad con heces o sangre. En cuanto a la piel, es importante examinar para determinar si hay presencia de signos de inflamación, lesión o cualquier anomalía evidente como prolapso del oviducto o la cloaca en los ejemplares hembras. La cloaca también debe palparse en busca de residuos de cáscara de huevos blanda u otras anomalías (Romagnano, 1999; Lumeij, 2009).

-Temperatura. La temperatura de los ejemplares de *Amazona autumnalis* se establece entre los 41 a 44 °C. La medición de la temperatura de este tipo de aves puede medirse a través de un termómetro digital pediátrico. Es importante sujetar al ave como previamente se señala exponiendo la cloaca e introducir suavemente el termómetro sin ejercer fuerza excesiva. La medición de la temperatura no es un proceso que se realice rutinariamente porque el procedimiento puede ser muy estresante. Actualmente se han desarrollado tecnologías para realizar una toma de temperatura menos invasiva como el uso de termómetros infrarrojos sin embargo aún se continúan realizando estudios (Anderson *et al.*, 2019)



Fig. 3. Desarrollo del examen físico, pasando por el pesaje del ejemplar (A), auscultación (B) y examinación del pico

9.3 Manejo y toma de muestra

9.3.1-Muestra de sangre

El volumen de la muestra de sangre recolectada debe ser del 0,5% al 1,0% del peso del cuerpo del paciente, es importante recolectar la menor cantidad de sangre necesaria, es necesario ocupar la aguja de menor calibre ya que las venas de las aves son más frágiles que las de los mamíferos. El procedimiento se puede realizar mediante la ven punción de la vena yugular, cubital y a través del corte de las garras. Sin embargo, la sangre obtenida del corte de la garra de la pata a menudo está contaminada con células epidérmicas o materia fecal que podría afectar los resultados. La toma de una muestra sanguínea es un proceso estresante por lo que solo los ejemplares de *Amazona autumnalis* clínicamente estables pueden ser candidatos (Morrisey, 1999). El sitio indicado para la toma de muestras sanguíneas es la vena yugular y la vena cubital. En cuanto a la vena yugular se prefiere la vena derecha. Para llevar a cabo el proceso el paciente debe estar inmobilizado en decúbito lateral izquierdo con extensión del cuello requerida. Una vez que se logre tener esta posición es necesario limpiar la zona exponiendo la región del apterio,

que es el tracto de piel sin plumas situada sobre el surco yugular. Es importante considerar no aplicar alcohol u otra solución desinfectante de forma excesiva ya que esto podría provocar la pérdida de calor del paciente. La vena yugular se eleva aplicando presión en la base del cuello, justo en la parte craneal de la entrada torácica. Se puede mover la piel sobre la yugular o torcer suavemente el cuello para ayudar a visualizar la vena. La aguja debe introducirse en la vena en un ángulo poco profundo, alrededor de 30°, con el bisel hacia abajo. La aspiración de la sangre debe ser suave asegurando la estabilidad de la aguja. A medida que se retira la aguja, se debe aplicar presión (Kramer y Harris, 2010). A diferencia de la venopunción en yugular la venopunción cubital requiere mayor manejo de la contención del ejemplar a pesar de ello las complicaciones que pueden presentarse son menos graves debido al tamaño y la ubicación de la vena los cuales no permiten la formación de un hematoma tan grande como en el cuello. La vena cubital recorre la cara medial de la articulación humeral-radiocubital. El paciente debe encontrarse inmobilizado en decúbito dorsal con el médico veterinario colocando el ala deseada para la punción venosa. La mano restrictiva del médico se usa para extender el ala e inclinarla para levantar la vena. La aguja debe entrar en la vena en un ángulo poco profundo con el bisel hacia abajo, donde la vena cruza la articulación. Después de la recolección de la muestra, es necesario aplicar presión en sitio de venopunción durante al menos 2 minutos (Kramer y Harris 2010). Una vez que se toma la muestra de sangre para su análisis se debe de transferir la sangre en el tubo correspondiente, en muestras destinadas a un análisis hematológico se requiere un tubo con EDTA, o un tubo con heparina de litio en caso de solicitar un perfil bioquímico (Harrison and Lightfoot, 2006).

Valores de bioquímica sérica- Amazona spp.	
Análitos	Valores de referencia
ALP (U/L)	15-150
ALT(U/L)	5-11
Amilasa (U/L)	205-510
AST(U/L)	141-437
Calcio (mg/dL)	8.2-10.9
Colesterol(mg/dL)	180-305
CK (U/L)	125-345
Creatinina (mg/dL)	0.1-0.4
Glucosa(mg/dL)	221-302
LDH(U/L)	155-425
Lipasa(U/L)	35-225
Fosforo(mg/dL)	3.1-5.5
Potasio(mEq/L)	3-4.5
Proteínas totales(g/dL)	3-5.2
Albumina(g/dL)	1.79-2.81
A:G	1.21-2.29
α-globulina(g/dL)	0.09-0.23
β-globulina	0.33-0.89
γ-globulina	0.21-0.72
Sodio(mEq/L)	125-155
Triglicéridos(mg/dL)	49-190
Acido Úrico(mg/dL)	2.1-8.7

Fuente: Carpenter James J.(2016), Exotic Animals Formulary, Elsevier, quinta edición.

Valores de hematología- Amazona spp.	
Parametros	Valores de Referencia
PCV(%)	41-53
RBC(10 ⁶ /μl)	2.45-3.18
Hgb(g/dL)	12.2-15.9
VCM(fL)	160-175
MCH(pg)	47.2-56.8
WBC(10 ³ / μl)	6-17
Heterofilos10 ³ /μl (%)	3.81-8.73 31-71
Linfocitos10 ³ /μl (%)	2.40-6.48 20-54
Monocitos10 ³ /μl (%)	0.12-0.36 1-3
Eosinofilos10 ³ /μl (%)	0-0.10 0-1
Basofilos10 ³ /μl (%)	0-0.10 0-1

Fuente: Carpenter James J. (2016), Exotic Animals Formulary, Elsevier, quinta edición.

9.3.2 Muestras para citología

Las técnicas citológicas en la medicina de aves de ornato como el *Amazona autumnalis* representan una herramienta diagnóstica muy importante. Para la

recolección de las muestras se pueden utilizar diversos métodos. Existen cuatro métodos de toma de muestra en citología; punción por aspiración de aguja fina, raspado e hisopado. El método de elección depende de la ubicación y naturaleza del material que se muestrea. En aves como el *Amazona autumnalis* es frecuente el uso de raspado e hisopado ya que son muestras menos invasivas. La toma de muestra de un hisopado debe tomarse preferiblemente con un hisopo humedecido con solución salina para no dañar la mucosa de las fosas nasales, conjuntiva, cavidad bucal o la cloaca. Una vez que se ha recolectado la muestra, el hisopo se hace rodar suavemente sobre la superficie de un portaobjetos de microscopio. En cuanto a los raspados que se utilizan para lesiones cutáneas superficiales. El primer paso es limpiar toda la región, removiendo las costras y exudados superficiales, posteriormente las muestras son entonces recogidas raspando con hoja de bisturí a través de la superficie de la lesión, seguido de la transferencia del material del bisturí a un portaobjetos (Stacy *et al.*, 2020).

9.3.3 Muestra para examen coprológico

Las muestras para el examen coprológico pueden obtenerse directamente de la jaula al recolectar heces frescas que caen sobre el sustrato (hojas de papel). Al momento de recoger las muestras se debe desechar el halo externo y la parte inferior que entraba en contacto con el sustrato, por lo que se toma la parte interna evitando el daño de la muestra. Posteriormente deben ser depositadas en frascos estériles recolectores de materia fecal (Corredor *et al.*, 2013).

10. DISCUSIÓN.

La creación de protocolos de atención y manejo de los ejemplares *Amazona autumnalis* en la clínica veterinaria implica diversos desafíos y limitantes. Uno de los desafíos es la falta de información referente al manejo de la especie por lo que es importante promover su estudio haciendo énfasis en la importancia de la historia clínica, anamnesis y examen físico sin contención para obtener la mayoría de datos posibles disminuyendo el tiempo de contención del ave durante su evaluación ya que este proceso implica un riesgo para su salud. En cuanto a las limitantes del manejo del *Amazona autumnalis* en la clínica veterinaria, tenemos que esta especie se encuentra protegida por la Ley General de Vida Silvestre por ende es necesario que existan algunas cláusulas en las que se permita a los médicos veterinarios proporcionar servicio médico a los ejemplares que la requieran y aquellos que fueron adquiridos antes de la ley entrara en vigor ya que es difícil que los loros *Amazona autumnalis* acostumbrados al cautiverio sufran una modificación de ambiente generando en ellos situaciones estresantes. No obstante, otro punto es recalcar que se deben seguir realizando campañas de concientización dirigidas hacia la población para evitar que se siga promoviendo a las aves psitácidas como animales de compañía debido a que la mayoría de estas especies provienen del comercio ilegal. De acuerdo con Grant *et al.*, 2017 el comercio ilegal causa importantes problemas de bienestar a los ejemplares de aves psitácidas durante la captura, el transporte y en el destino final; por que, el manteniendo loros capturados en la naturaleza no es ético y no se recomienda por ningún motivo. Al concientizar

a la población sobre lo que genera una compra de psitácidos se busca la disminución de la demanda de estas especies generando con ello una solución a la problemática del tráfico ilegal de psitácidos en México y el factor más importante para la conservación (SEMARNAT 2013)

11. CONCLUSIÓN

A pesar de que se ha generado mayor información sobre la medicina de aves de compañía aún se requiere seguir investigando para generar protocolos de atención a especies como el *Amazona autumnalis* más específicos que sean capaces de estresar lo menos posible a las aves.

12. FORMATO: Protocolo de Historia Clínica

Fecha

No. Expediente

Datos del propietario

Nombre:

Dirección:

Teléfono:

E-mail:

Datos del paciente

Nombre:

Especie:

Edad:

Sexo:

Lugar de adquisición:

Edad de adquisición:

Anamnesis

Motivo de la consulta

-Inicio:

-Signos:

-Frecuencia:

Alimentación

Dieta

-Semillas:

-Frutas

-Verduras

-Croquetas

-Alimentos procesados

-Tamaño de la ración

-Frecuencia

-Resguardo de alimentos

Agua

-Cantidad

-Frecuencia de cambio

-Procedencia: Filtro/Garrafón/De la llave

Condiciones de resguardo

Exterior

(Jaula)

(Libertad)

Localización:

Interior

(Jaula)

(Libertad)

Localización:

Jaula

-Forma:

-Tamaño:

-Material:

-Frecuencia y material de limpieza:

Ambiente

- Temperatura
- Corrientes de aire (Si) (No)
- Humedad
- Sustancias volátiles (Humo de cigarro) (Aromatizantes) (Incienso)

Accesorios de la Jaula

- Comederos
- Bebederos
- Cantidad
- Material
- Tamaño
- Localización
- Frecuencia de lavado

- Sustrato
- (Periódico) (Papel prensado) (Otro)

- Perchas
- Juguetes
- Tamaño:
- Localización:
- Material:
- Cantidad:
- Frecuencia de lavado:

13.BIBLIOGRAFÍA

Alegbejo, J. (2014). Nutritional Value and Utilization of Amaranthus (Amaranthus spp.) – A Review. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 6(1), 136.

Anderson, J., Kaplan-Stein, S., Adolph, S., & Peralta, J. M. (2019). *Assessment of Non-Contact Infrared Thermometer Measurement Sites in Birds. Journal of Applied Animal Welfare*

Baker, P. (2012). Parrots will be parrots – understanding parrots' behavioural needs. *Veterinary Nursing Journal*, 27(12), 457–459.

Barceloux, D. G. (2009). Potatoes, tomatoes, and solanine toxicity (Solanum tuberosum L., Solanum lycopersicum L.). *Disease-a-Month*, 55(6), 391-402.

Barron Luna F. (2008), Manual: Alimentación en aves: Passeriformes y Psittaciformes, Tesis de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México

Beauchamp, G., Amaducci, A., & Cook, M. (2017). Caffeine Toxicity: A Brief Review and Update. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, 18(3), 197–202.

Bhattacharya, R., & Flora, S. J. S. (2009). Cyanide Toxicity and its Treatment. *Handbook of Toxicology of Chemical Warfare Agents*, 255–270.

Blair, J. (2013). *Bumblefoot. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 16(3), 715–735.

Burgos-Rodríguez, A. G. (2010). *Avian Renal System: Clinical Implications. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 13(3), 393–411.

Campbell, T. W. (1984). *Diagnostic Cytology in Avian Medicine. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 14(2).

Cantu, J. y Sánchez, M. (2012). Estudio de Caso Tráfico Ilegal Pericos Silvestres en México.

Carvalho, Clarissa Machado de *et al.*, (2018). Avian ophthalmic peculiarities, *Ciencia Rural*, v. 48, n. 12

Corredor, D. J. G., Parada, O. J. S., & Becerra, R. J. A. (2013). Identificación de parásitos gastrointestinales en aves silvestres en cautiverio. *Revista Científica*, 23(3), 254-258.

Crosta, L. (2021). Respiratory Diseases of Parrots: Anatomy, Physiology, Diagnosis and Treatment. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 24(2), 397–418.

Cruz, A., Arriaga, A.C., Rincón, R.M., Fernandez, G., Villasmil, O.Y., Gómez, O. & Henríquez, A. 2008. Valores hematológicos de psitácidos de los géneros ara y amazona. *Revista Científica*, XVIII, pp. 6: 649-661

Engebretson, M. (2006). The welfare and suitability of parrots as companion animals: a review. *Animal welfare-potters bar then wheathampstead*, 15(3), 263.

Felker, P., Bunch, R., & Leung, A. M. (2016). Concentrations of thiocyanate and goitrin in human plasma, their precursor concentrations in brassica vegetables, and associated potential risk for hypothyroidism. *Nutrition Reviews*, 74(4), 248–258.

Fronefield, S. (2010). The Goal: Quality Avian Medicine. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 19(1), 4–21.

- Gartrell, B. D., Raidal, S. R., & Jones, S. M. (2003). Renal Disease in Captive Swift Parrots (*Lathamus discolor*): The Effect of Diet on Plasma Uric Acid Concentrations. *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 17(4), 206–212.
- Greenacre, C. B., & Lusby, A. L. (2004). Physiologic Responses of Amazon Parrots (*Amazona* species) to Manual Restraint. *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 18(1), 19–22.
- Harrison G. & Lightfoot, T (2006) *Clinical Avian Medicine*, Spix Publishing, Inc., Palm Beach, Florida.
- Jenkins JR. Feather picking and self-mutilation in psittacine birds. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract*. 2001 Sep; 4(3):651-67.
- Jiménez P, Paula, Masson S, Lilia, y Quitral R, Vilma. (2013). Composición química de semillas de chía, linaza y rosa mosqueta y su aporte en ácidos grasos omega-3. *Revista chilena de nutrición*, 40(2), 155-160
- Kalmar, I. D., Janssens, G. P. J., & Moons, C. P. H. (2010). Guidelines and Ethical Considerations for Housing and Management of Psittacine Birds Used in Research. *ILAR Journal*, 51(4), 409–423.
- Kramer, M. H., & Harris, D. J. (2010). *Avian Blood Collection*. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 19(1), 82–86.
- Kulczyński, B., Kobus-Cisowska, J., Taczanowski, M., Kmiecik, D., & Gramza-Michałowska, A. (2019). The Chemical Composition and Nutritional Value of Chia Seeds-Current State of Knowledge. *Nutrients*, 11(6), 1242.
- Koutsos, E. A., Matson, K. D., & Klasing, K. C. (2001). Nutrition of Birds in the Order Psittaciformes: A Review. *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 15, 257–275.
- La Bonde, J. (1995). Toxicity in pet avian patients. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 4(1), 23–31.
- Langkilde, S., Mandimika, T., Schröder, M., Meyer, O., Slob, W., Peijnenburg, A., Poulsen, M. (2009). A 28-day repeat dose toxicity study of steroidal glycoalkaloids, α -solanine and α -chaconine in the Syrian Golden hamster. *Food and Chemical Toxicology*, 47(6)
- Ley General de Vida Silvestre (REFORMADA EL 26 DE ENERO DE 2015)
- Lightfoot, T. L., & Yeager, J. M. (2008). Pet Bird Toxicity and Related Environmental Concerns. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 11(2), 229–259.
- Livingstone, M. (2018). Foraging toys and environmental enrichment for parrots. *Companion Animal*, 23(8), 462–469.
- Lorenz M., Neer T., DeMars P. (2013), *Small animal. Medical diagnosis*, Wiley-Blackwell, tercera edición.
- Luescher, Andrew(2008) *Manual of Parrot Behavior*, John Wiley & Sons, 352 pp.
- Lumeij, J. T. (2009). Birds. *Medical History and Physical Examination in Companion Animals*, 247–271.
- Mench, J., Paul-Murphy, J., Klasing, K., & Cussen, V. (2018). *True Parrots (Psittacoidea)*. *Companion Animal Care and Welfare*, 338–354.

Morris, D. (2007). Linaza: un producto premier de salud y nutrición. *Winnipeg, MB: Consejo Canadiense de Linaza.*

NOM-059-SEMARNAT-2010(2010), NORMA Oficial Mexicana de Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Park, S., Park, M. Y., Song, G., & Lim, W. (2019). Alpha-solanine inhibits cell proliferation via mitochondrial dysfunction and inhibin synthesis in mouse testis In vitro and In vivo. *Chemosphere.*

Péron, F., & Grosset, C. (2013). The diet of adult psittacids: veterinarian and ethological approaches. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 98(3), 403–416.

Pires, S. F., & Petrossian, G. A. (2015). Understanding parrot trafficking between illicit markets in Bolivia: an application of the CRAVED model. *International Journal of Comparative and Applied Criminal Justice*, 40(1), 63–77.

Pío-León, Juan Fernando, Díaz-Camacho, Sylvia Páz, López, Mercedes G., Montes-Avila, Julio, López-Angulo, Gabriela, & Delgado-Vargas, Francisco. (2012). Physicochemical, nutritional, and antioxidant characteristics of the fruit of *Ehretia tinifolia*. *Revista mexicana de biodiversidad*, 83(1), 273-280.

Rich, G. A. (1991). Basic History Taking and the Avian Physical Examination. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 21(6), 1135–1145.

Ritchie B., Harrison G., Harrison L. (1994), *Avian Medicine. Principles and application*, Wingers publishing pp 509-510.

Rodríguez-López, R. (2016). Environmental enrichment for parrot species: Are we squawking up the wrong tree? *Applied Animal Behaviour Science*, 180, 1–10.

Romagnano, A. (1999). *Examination and Preventive Medicine Protocols in Psittacines. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 2(2), 333–355.

Samanta, I. (2017). Diagnostic Techniques. *Pet Bird Diseases and Care*, 263–277.

Samour Jaime (2016), *The Clinical Examination, Avian Medicine*, Mosby ,third edition 49–72

SEMARNAT (2013), *Tráfico ilegal de vida silvestre*, Cuadernos de Divulgación Ambiental, México.

Simone-Freilicher, E., & Rupley, A. E. (2015). Juvenile Psittacine Environmental Enrichment. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 18(2), 213–231.

Sobhakumari, A., Poppenga, R. H., & Tawde, S. (2018). Avian Toxicology. *Veterinary Toxicology*, 711–731.

Soto Piñeiro Carlos., Bert Elena (2011). Medicina de urgencia en aves ornamentales, REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 12(7), 1-29.

Steiner C. y Davis R. (1985), *Patología en las Aves enjauladas*, ACRIBIA, España

Soto P., Carlos J., y Bert E. (2011) Valoración de las afecciones al sistema visual de las aves. REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 12(1), 1-41.

Stacy, N. I., Pendl, H., y Wencel, P. M. (2020). *Reptiles and Birds. Veterinary Cytology*, Wiley-Blackwell, 828–868

Syume, M., y S. Chandravanshi, B. (2015). *Nutrient composition of niger seed (Guizotia abyssinica (L. f.) Cass.) cultivated in different parts of Ethiopia. Bulletin of the Chemical Society of Ethiopia*, 29(3), 341.

Taylor, W. M. (2016). *Pleura, pericardium, and peritoneum: The coelomic cavities of birds and their relationship to the lung–air sac system. Current Therapy in Avian Medicine and Surgery*, 345–362

Tripathi, M. K., & Mishra, A. S. (2007). Glucosinolates in animal nutrition: A review. *Animal Feed Science and Technology*, 132(1-2), 1–27.

Tully T., Dorrestein G., Jones A.(2009)Handbook of Avian Medicine, 2º edición, Saunders Ltd.

Widowski, T. M., Caston, L. J., Casey-Trott, T. M., & Hunniford, M. E. (2017). The effect of space allowance and cage size on laying hens housed in furnished cages, Part II: Behavior at the feeder. *Poultry Science*, 96(11), 3816-3823