



## Hallazgos clínico patológicos en dos casos de psitácidos de ornato y compañía (*Amazona autumnalis* y *Amazona finschi*) compatibles con hipovitaminosis A

Edson Paul Juárez-Rojas (1) \*

0000-0002-7821-8646

Norma Leticia Calderón-Apodaca (1)

0000-0001-9898-3823

Andrea Paloma Zepeda-Velázquez (2)

0000-0001-9289-9831

<sup>1</sup>Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Universidad Nacional Autónoma de México

<sup>2</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

\* Autor para correspondencia:  
Correo electrónico:  
edzonpaul@gmail.com

### Resumen

**Descripción de los casos.** Se analizaron dos casos de psitácidos hembra de ornato y compañía, una lora mejillas amarillas (*Amazona autumnalis*) y una lora corona lila (*A. finschi*) que fueron remitidas al Hospital de Aves de Ornato, Compañía y Silvestres, de la FMVZ de la UNAM en el 2019, las aves fueron diagnosticadas previamente con procesos respiratorios infecciosos crónicos, por lo cual, a la muerte de las aves se realizó un estudio *post mortem* para la identificación de lesiones sugerentes a los diagnósticos presuntivos.

**Hallazgos clínicos e interpretación.** Las loras presentaron signos clínicos respiratorios severos, además de la alteración de los epitelios oculares en *A. finschi* y de la rinoteca de *A. autumnalis*. Estos hallazgos se asociaron a las dietas inadecuadas bajo las cuales se mantenían. La deficiencia de vitamina A suele ser subdiagnosticada o confundida con procesos infecciosos respiratorios cuando no hay buena evolución a tratamientos infecciosos.

**Tratamiento y evolución.** Debido a la severidad de los signos clínicos, las aves fueron estabilizadas en el área de terapia intensiva del hospital, con oxígeno, temperatura e hidratación. Antes del manejo en el hospital, médicos externos administraron expectorantes sin observar mejoría. Por la severidad de las lesiones, las aves fallecieron un par de horas después.

**Pruebas de laboratorio.** Se realizó la necropsia a cada ave y sus correspondientes estudios de histopatología con tinciones de rutina. Las muestras de tejido analizadas fueron lengua, laringe, tráquea, pulmón, esófago, proventrículo, ventrículo, conjuntiva ocular, corazón, hígado y riñón. Se observaron lesiones compatibles con deficiencia de vitamina A.

**Relevancia clínica.** Las enfermedades nutricionales son la primera causa de consulta en psitácidos de ornato y compañía. Los problemas por deficiencia de vitamina A son de las principales causas nutricionales. Estas aves, en su mayoría extraídas ilegalmente de vida libre, son obligadas a comer casi sólo

Recibido: 2020-01-30

Aceptado: 2021-03-22

Publicado: 2021-07-02

Información y declaraciones adicionales  
en la página 16

© Derechos de autor:

María de Jesús Tovar-Dorantes et al. 2021

acceso abierto



Distribuido bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución 4.0 Internacional (CC-BY 4.0)

### Una forma de citar este artículo:

Juárez-Rojas EP, Calderón-Apodaca NL, Zepeda-Velázquez AP. Hallazgos clínico patológicos en dos casos de psitácidos de ornato y compañía (*Amazona autumnalis* y *Amazona finschi*) compatibles con hipovitaminosis A. Clínica veterinaria: abordaje diagnóstico y terapéutico. 2021;7:e58202171. doi:10.22201/fmvz.23958766e.2021.7.58

semillas de girasol (*Helianthus annuus*), debido a la poca información de sus propietarios. El fin de este caso es mejorar el criterio para diagnosticar oportunamente enfermedades nutricionales de este origen.

**Palabras clave:** psitácidos, aves de compañía y ornato, hipovitaminosis, enfermedades nutricionales, vitamina A.

## Clinical pathological findings in two cases of pet parrots (*Amazona autumnalis* and *Amazona finschi*) associated to Hypovitaminosis A

### Abstract

**Description of the cases.** Two female ornamental and pet parrots, a yellow-cheeked parrot (*Amazona autumnalis*) and a lilac-crowned parrot (*A. finschi*) that were referred to the Hospital de Aves de Ornato, Compañía y Silvestres, of the FMVZ of the UNAM in 2019, the birds were previously diagnosed with chronic infectious respiratory processes, therefore, after the death of the birds, a necropsy study was carried out to identify lesions associated with the presumptive diagnose.

**Clinical findings and interpretation.** The parrots showed severe clinical respiratory signs, in addition to the alteration of the ocular epithelia in *A. finschi* and the rhinothèque of *A. autumnalis*. These findings were associated with the inadequate diets under which they were maintained. Vitamin A deficiency is usually underdiagnosed or confused with respiratory infectious processes when there is no good evolution to infectious treatments.

**Treatment and evolution.** Due to the severity of the clinical signs, the birds were stabilized in the intensive care area of the hospital, with oxygen, temperature and hydration. Before hospital management, external physicians administered expectorants without observing improvement. Due to the severity of the injuries, the birds died a couple of hours later.

**Lab tests.** Necropsy was performed on each bird and its corresponding histopathology studies with routine stains. The tissue samples analyzed were tongue, larynx, trachea, lung, esophagus, proventriculus, ventricle, ocular conjunctiva, heart, liver and kidney. Lesions consistent with vitamin A deficiency were observed.

**Clinical relevance.** Nutritional diseases are the first cause of consultation in ornamental and company parrots. Vitamin A deficiency problems are one of the main nutritional causes. These birds, mostly illegally taken from the wild, are forced to eat almost only sunflower seeds (*Helianthus annuus*), due to little information from their owners. The purpose of this case is to improve the criteria for timely diagnosis of nutritional diseases of this origin.

**Keywords:** parrots, pet and ornamental birds, hypovitaminosis, nutritional diseases, vitamin A.

## Descripción del caso

Durante los meses de agosto a octubre de 2019 llegaron a consulta de aves dos casos clínicos de psitaciformes, dos hembras con cuadros clínicos respiratorios. Las aves pertenecían a diferentes propietarios y eran de diferentes edades, el fin zootécnico de las aves era de ornato y compañía. Las loras fueron remitidas al Hospital de Aves de Ornato, Compañía y Silvestres, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (HAOCS-FMVZ) por médicos externos a la institución, que previamente las habían atendido.

## Selección de casos

Caso 1. Loro hembra mejillas amarillas (*Amazona autumnalis*), juvenil de aproximadamente dos años. Llegó a consulta por un cuadro clínico respiratorio severo que no mejoraba, ya que acudió con un médico veterinario externo quien implementó un tratamiento con expectorante de hidrocloreuro de bromhexina intramuscular una vez al día cada cuarenta y ocho horas por seis días, como no mejoró, y el cuadro había empeorado, se remitió al paciente al HAOCS-FMVZ.

- Caso 2. Loro hembra cabeza lila (*A. finschi*), juvenil de unos tres años de edad. Llegó a consulta debido a un avanzado cuadro de queratoconjuntivitis bilateral severa y uno respiratorio. Hacía más de una semana que habían visto enferma a la lora, pero no había tenido ninguna atención médico veterinaria.
- Las aves provenían de diferentes propietarios cuyo historial decía haberlas adquirido en mercados públicos y ambulantes cuando eran polluelas. De polluelas, su alimentación se basó en papillas caseras a base de leche, agua y algún tipo de pan o tortilla molida, después la dieta fue casi cien por ciento de semilla de girasol con y sin cáscara (*Helianthus annuus*).

## Hallazgos clínicos e interpretación

En las aves se observaron varios signos y lesiones en el examen físico general que realizó el personal del HAOCS-FMVZ. En ambas se observó un estado mental estupefrito con una marcada disnea con patrón restrictivo.

- Caso 1. En el examen físico de la lora *Amazona autumnalis*, se observó que el ave estaba débil y decaída, con una marcada disnea y deshidratación de un 8 %, un plumaje con cambio de color y la superficie del pico con un crecimiento en capas (Figura 1), además de que la piel de los miembros pélvicos estaba descamada y endurecida. Se auscultaron estertores y sibilancias en los sacos aéreos torácicos craneales. El diagnóstico presuntivo del personal del Hospital fue una infección severa del tracto respiratorio de evolución crónica.
- Caso 2. La hembra de loro cabeza lila llegó al HAOCS-FMVZ con un proceso respiratorio similar al caso 1. En el examen físico, el ave tenía queratoconjuntivitis bilateral severa crónica, rinoteca con crecimiento en capas y disnea con patrón restrictivo (Figura 2). En la auscultación se escucharon estertores en la



**Figura 1.** Lora mejillas amarillas (*Amazona autumnalis*), se observa crecimiento del pico en capas (▼).



**Figura 2.** Lora corona lila (*Amazona finschi*), se observa un cambio de color de plumas y rinolitos en narinas (▼), además de ceguera debido a una grave queratoconjuntivitis en el ojo derecho (▶).

zona de los sacos aéreos torácicos. Después de las consultas, las aves fueron llevadas al área de terapia intensiva del hospital para su estabilización.

## Tratamiento y evolución

Como parte del manejo clínico y para la estabilización de las pacientes, se les suministró oxigenoterapia con saturación mayor al 90 % en incubadoras a temperatura ambiental entre 25-28 °C, con rangos de humedad ambiental entre 40-45 %; terapia de líquidos subcutánea con solución de lactato de sodio (solución Hartmann) en las zonas inguinales y dorsal caudal, pero debido a la gravedad y a la cronicidad del problema, no hubo una buena respuesta al tratamiento y al manejo clínico para estabilizarlas. Las aves fallecieron un par de horas después de haber entrado a terapia intensiva, por lo que se realizó un estudio *post mortem* para la identificación de lesiones sugerentes a los diagnósticos presuntivos.

## Pruebas de laboratorio

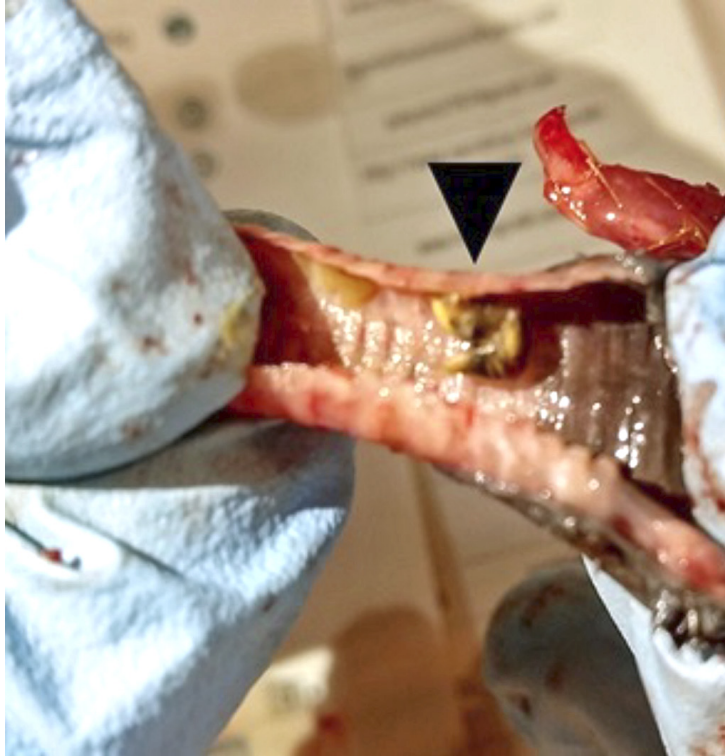
Como parte de los estudios *post mortem*, los cadáveres se diseccionaron sistemáticamente para la observación y descripción de las lesiones, asimismo, se tomaron muestras para el estudio histopatológico. En el estudio de necropsia del caso 1, se observó traqueítis y bronconeumonía fibrinosas crónicas (Figuras 3 y 4). En la necropsia de la lora *A. finschi*, se observó que las conjuntivas oculares de ambos ojos estaban engrosadas. La lengua tenía múltiples quistes con material de color blanco y aspecto caseoso (Figura 5). En el pulmón izquierdo, se encontraron zonas de adherencia y focos de neumonía (Figura 6).

En el Cuadro 1 se describen los hallazgos macroscópicos por sistema y órgano.

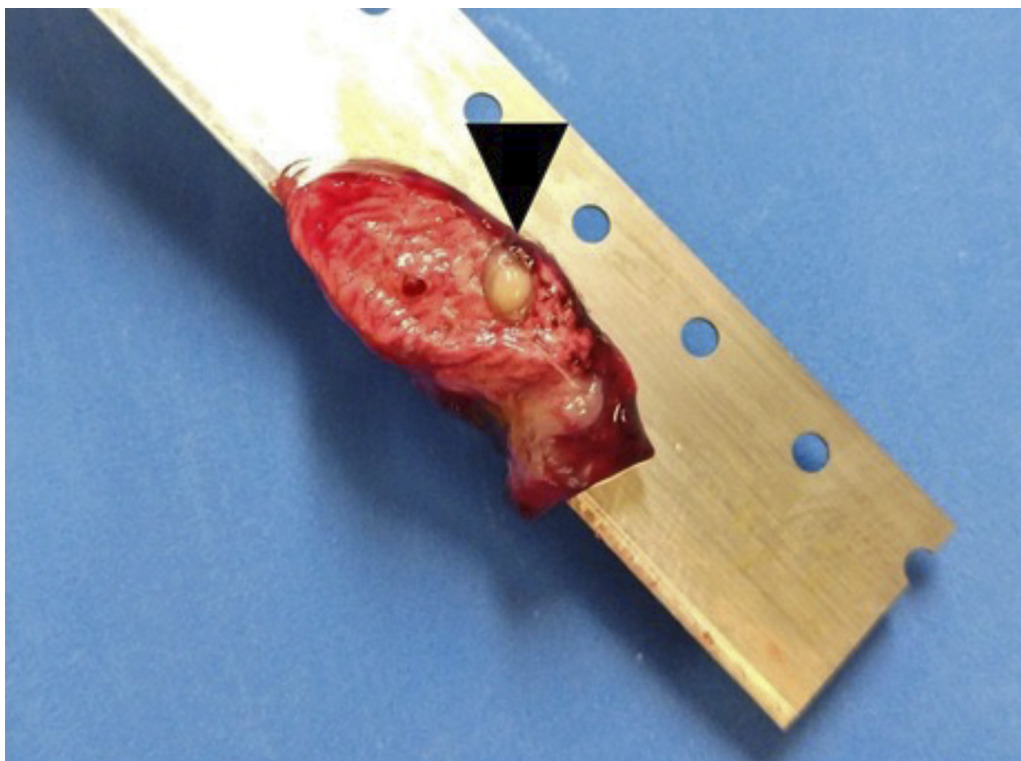
De las lesiones en las necropsias se tomaron porciones de un grosor no mayor a 0.5 cm para el estudio histopatológico, se tomaron muestras de todos los órganos donde fueron observadas las lesiones (Cuadro 2). Las muestras fueron fijadas en formol al 10 %, con un pH de 7.4 y procesadas rutinariamente. Posteriormente, secciones de cinco a diez micras fueron teñidas con hematoxilina y eosina (HE).

Los hallazgos microscópicos de las muestras de tejidos que presentaron lesiones fueron:

Caso 1. En el epitelio de la mucosa de la tráquea de la lora mejillas amarillas se observó una metaplasia escamosa difusa severa (Figura 7.1). En la submucosa se halló infiltrado inflamatorio difuso compuesto por heterófilos, linfocitos y células plasmáticas, además de edema moderado a severo (Figura 7.2). En el epitelio de los bronquios primarios del pulmón izquierdo, se encontró una metaplasia escamosa difusa severa con producción de abundante queratina (Figura 8.1), la luz de uno de los bronquios estaba obstruida por gran cantidad de material eosinófilo y por células inflamatorias como linfocitos y células plasmáticas principalmente, además de detritos celulares, láminas de queratina, fibrina y bacterias, bacilos Gram positivos (Figura 8.2).



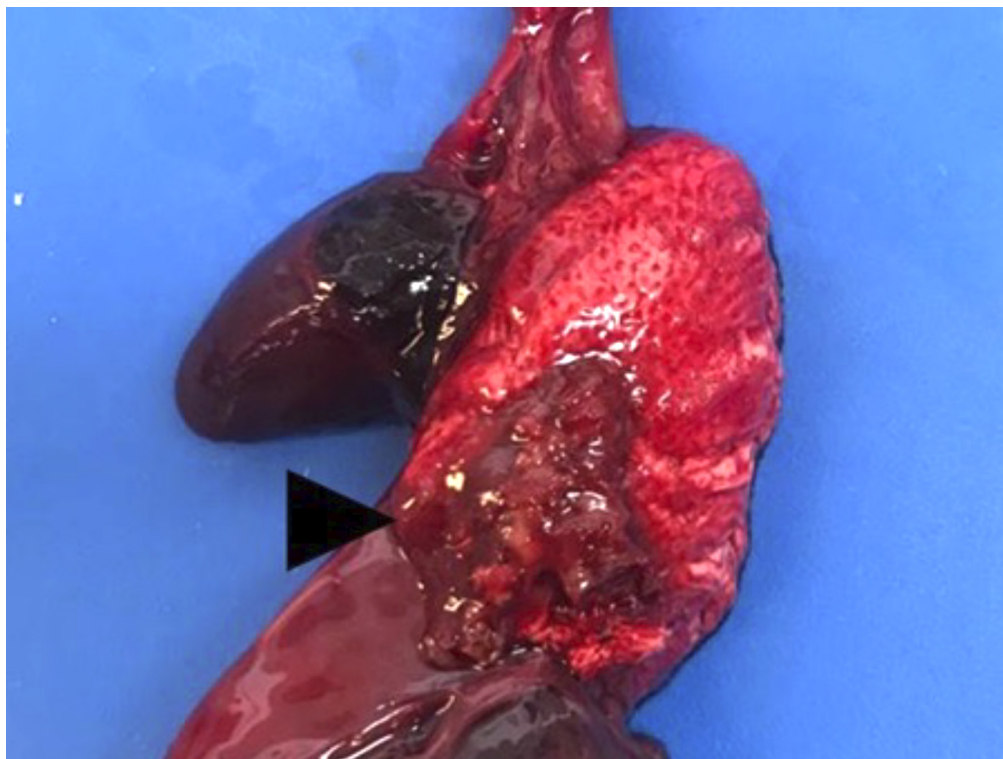
**Figura 3.** Lora mejillas amarillas (*Amazona autumnalis*). Porción proximal de la tráquea con presencia de placas color amarillo (flecha) en la luz del órgano.



**Figura 4.** Lora mejillas amarillas (*Amazona autumnalis*), se observa congestión pulmonar y edema. En el corte del lóbulo pulmonar izquierdo se halla obstrucción de un bronquio por material amarillo (flecha).



**Figura 5.** Lora corona lila (*Amazona finschi*) con úlceras y material fibrinoso, aspecto grumoso en la parte dorsal de la lengua y en la mucosa de la cavidad oral (flechas).



**Figura 6.** Lora corona lila (*Amazona finschi*). Pulmón izquierdo con una zona difusa con adherencias y edema (flechas).

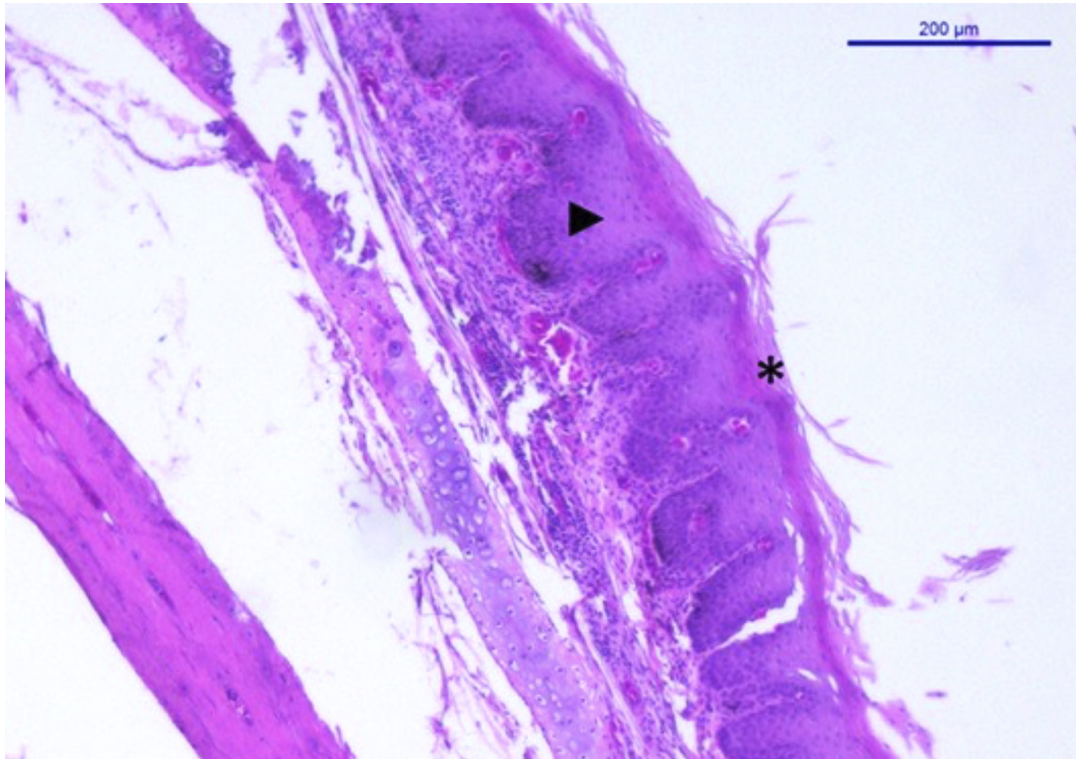
Cuadro 1. Hallazgos de la necropsia de los casos clínicos

Caso	Ave	Hallazgos macroscópicos
1	<i>Amazona autumnalis</i>	<p><b>Inspección externa:</b> presencia de uratos en plumas pericloacales.</p> <p><b>Digestivo:</b> contenido alimenticio en el ingluvis y el proventrículo. La mucosa del istmo del proventrículo y del ventrículo estaban erosionadas. El intestino, distendido, congestionado y de color negro. El hígado se observaba congestionado y de consistencia friable al tacto.</p> <p><b>Respiratorio:</b> la luz de la porción distal de la tráquea contenía placas de color amarillo multifocales, mientras la siringe estaba obstruida por material amarillo. El saco aéreo abdominal izquierdo en su parte craneal se mostraba opaco y levemente engrosado. Los pulmones, congestionados; en un bronquio del pulmón izquierdo, se observó material del mismo tipo que el de la tráquea.</p> <p><b>Urinario y reproductor:</b> paciente hembra con los riñones congestionados.</p>
2	<i>Amazona finschi</i>	<p><b>Inspección externa:</b> la periferia de los ojos mostraba secreción ocular, opacidad de la córnea y engrosamiento bilateral de los bordes de los párpados. Recorte de las plumas remeras en ambos miembros y ausencia del cuarto dedo derecho y de la falange distal del tercer dedo derecho.</p> <p><b>Digestivo:</b> los bordes laterales de la lengua estaban ulcerados de color blanco y con aspecto grumoso, y la zona central tenía nódulos de color blanco. El paladar con múltiples ulceraciones. La mucosa de la porción cervical del esófago estaba engrosada.</p> <p><b>Respiratorio:</b> las narinas se encontraban ocluidas por rinolitos. En la porción caudal lateral del pulmón izquierdo, se encontró una zona de adherencia y engrosamiento de la pleura.</p> <p><b>Músculo:</b> hematoma de cinco centímetros en la región abdominal caudal de la región inguinal derecha.</p> <p><b>Reproductor:</b> ave hembra.</p>

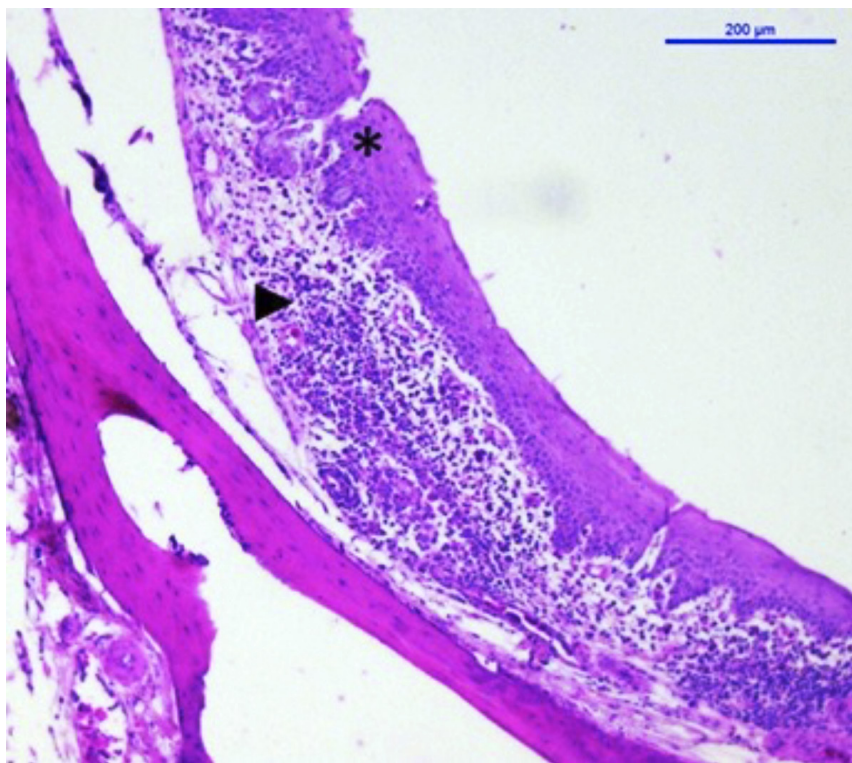
Cuadro 2. Muestras de tejido para el estudio histopatológico

Caso	Ave	Tejidos / órganos
1	<i>Amazona autumnalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulmón y tráquea</li> <li>■ Proventrículo y ventrículo</li> <li>■ Corazón</li> <li>■ Riñón</li> <li>■ Hígado</li> </ul>
2	<i>Amazona finschi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conjuntiva ocular</li> <li>■ Lengua</li> <li>■ Esófago</li> <li>■ Proventrículo y ventrículo</li> <li>■ Laringe y tráquea</li> <li>■ Pulmón</li> </ul>

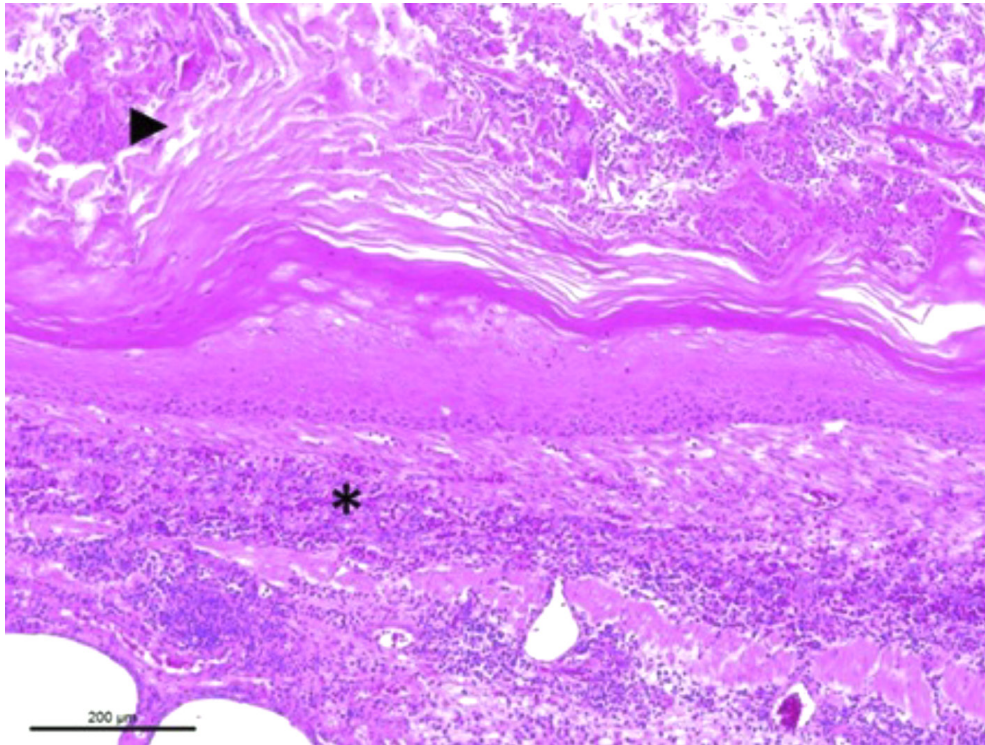




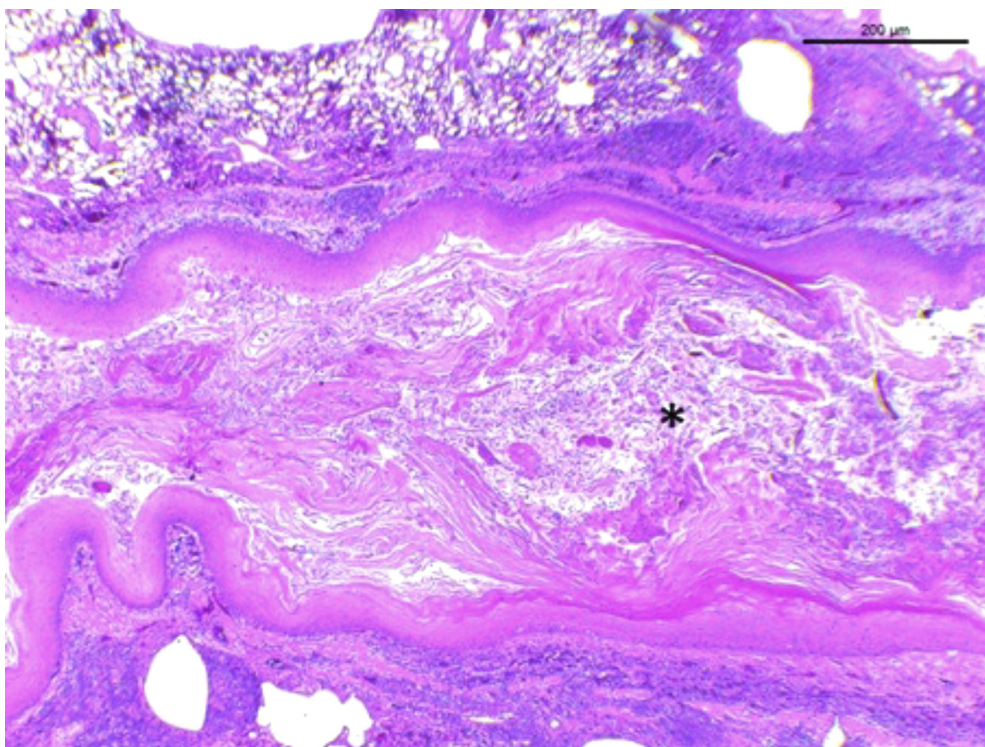
**Figura 7.1.** Lora mejillas amarillas (*Amazona autumnalis*). Tráquea con metaplasia escamosa (▶) e hiperqueratinización difusa severas (\*).



**Figura 7.2.** Lora mejillas amarillas (*Amazona autumnalis*). Metaplasia escamosa difusa severa (\*) e infiltrado inflamatorio en la submucosa compuesto por linfocitos, heterófilos y células plasmáticas (▶).



**Figura 8.1.** Lora mejillas amarillas (*Amazona autumnalis*). Pulmón, en el bronquio primario se observa metaplasia escamosa difusa severa; en la luz del órgano se encuentra abundante material de queratina, detritos celulares y exudado inflamatorio mononuclear (►). Parénquima pulmonar con abundante exudado inflamatorio mixto (\*).



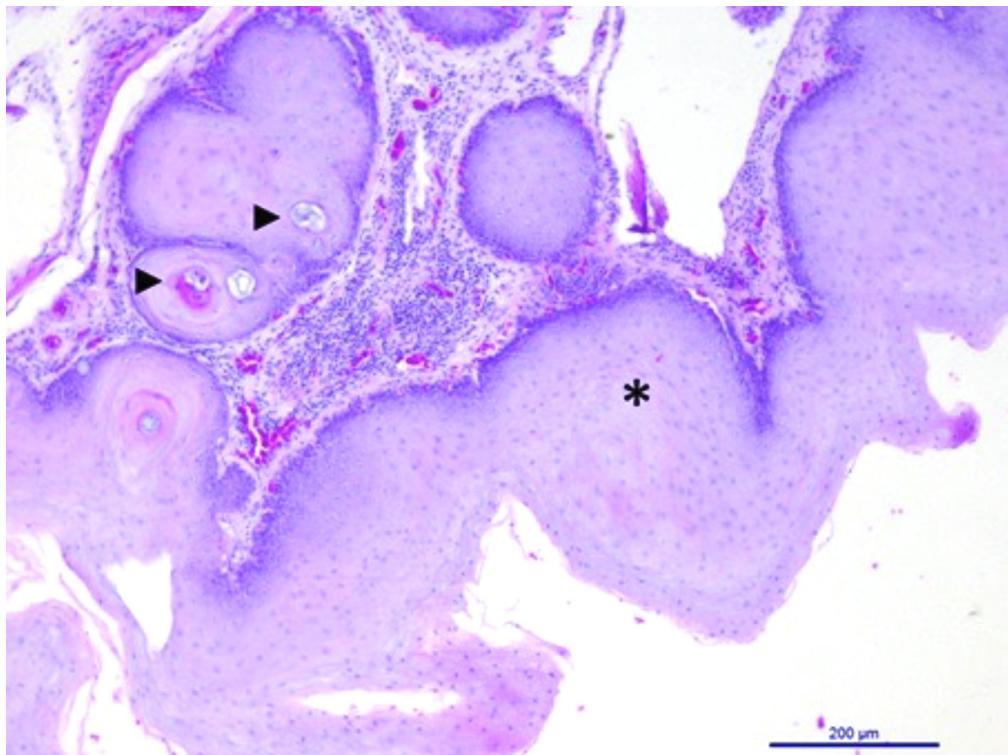
**Figura 8.2.** Lora mejillas amarillas (*Amazona autumnalis*). Pulmón: bronquio primario con metaplasia escamosa difusa severa, la luz del órgano está completamente obstruida por abundante material de queratina, detritos celulares y exudado inflamatorio mononuclear (\*).

En la mucosa del proventrículo había una metaplasia escamosa difusa moderada, en la submucosa se observó infiltrado inflamatorio difuso compuesto por heterófilos, linfocitos y células plasmáticas (Figura 9).

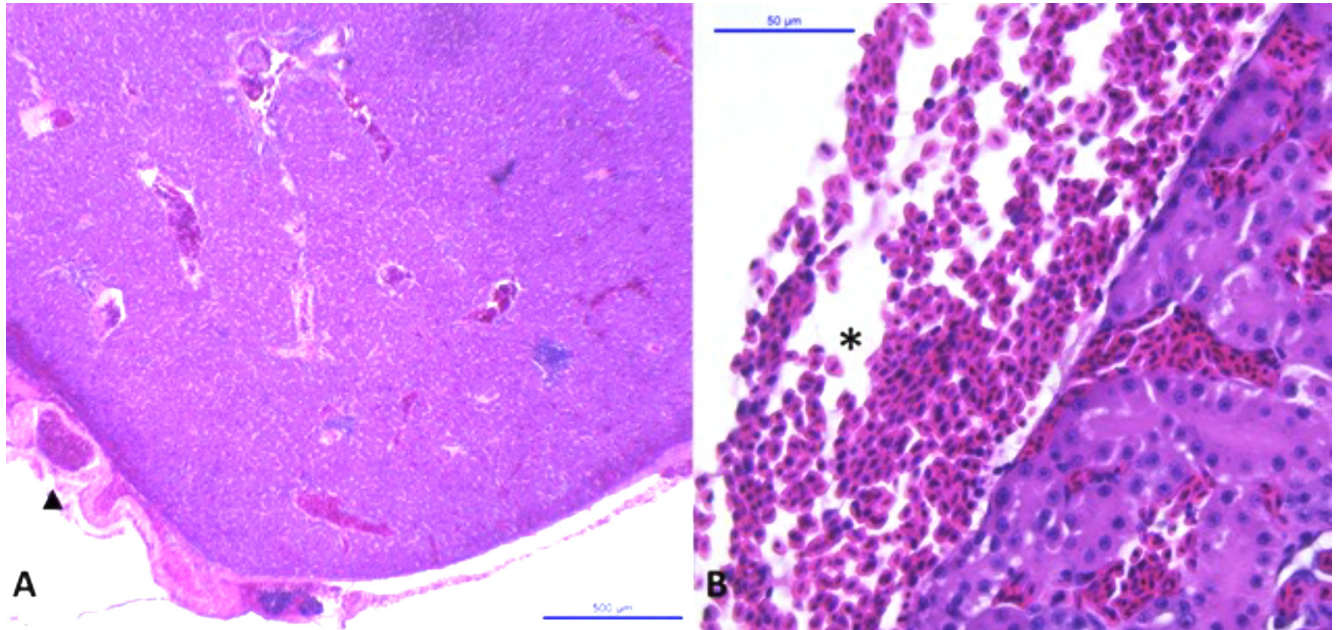
En el hígado y en el riñón se observaron infiltrados linfocitarios multifocales moderados, asimismo, se encontraron focos de hemorragia moderados y hemorragias subcapsulares en grado moderado (Figura 10). En el encéfalo, los vasos sanguíneos estaban dilatados y había edema perivascular moderado.

Las lesiones de la lora cabeza lila fueron: degeneración de las fibras de colágeno de moderada a severa en ambas córneas e hiperplasia epitelial; una conjuntiva ocular hiperqueratósica con paraqueratosis (Figura 11). La lengua exhibía varios quistes subepiteliales con abundantes láminas de queratina (Figura 12). En el epitelio del esófago y del proventrículo se observó hiperqueratosis difusa severa: abundantes placas de queratina obstruían la luz de estos órganos, y también las glándulas de la mucosa esofágica se queratinizaron de forma severa (Figura 13). Además, la laringe y la tráquea tenían metaplasia escamosa e hiperqueratosis.

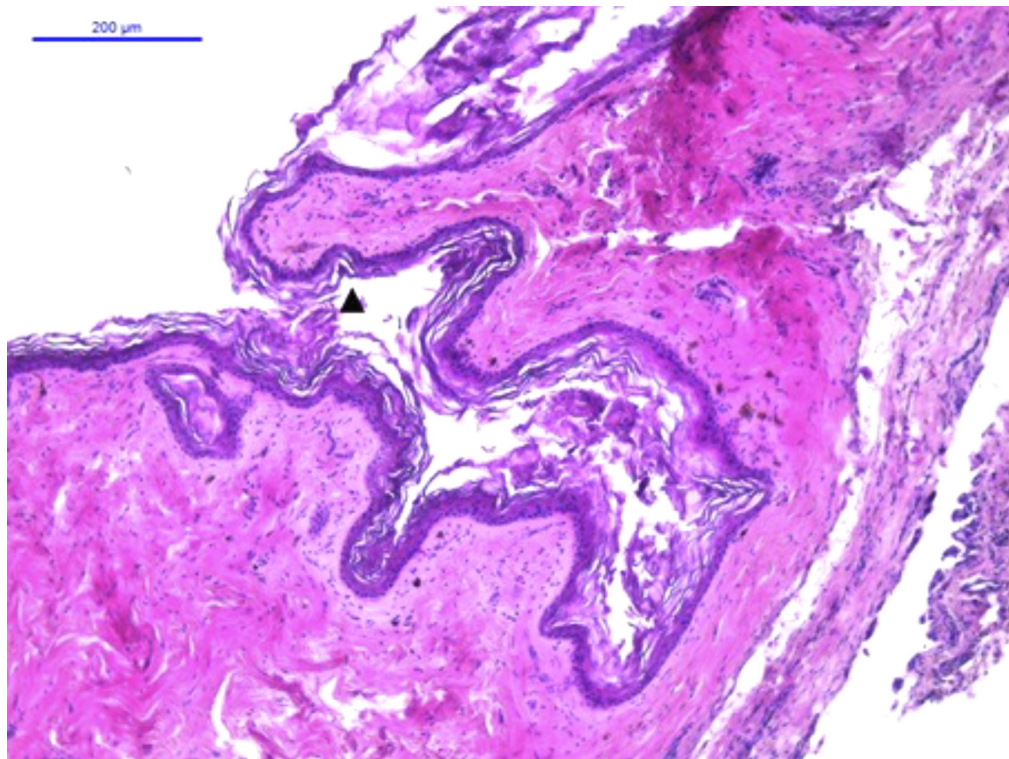
En ambos casos, los hallazgos de metaplasia escamosa y queratinización epitelial de diferentes órganos (córneas, lengua, esófago, proventrículo, ventrículo, tráquea y bronquios) son lesiones compatibles con un proceso por deficiencia de vitamina A en dietas mal balanceadas. Estas lesiones provocaron la formación y acumulación de material que obstruyó las vías respiratorias, lo que ocasionó una insuficiencia respiratoria e infecciones bacterianas secundarias, las cuales desencadenaron la muerte de los psitácidos.



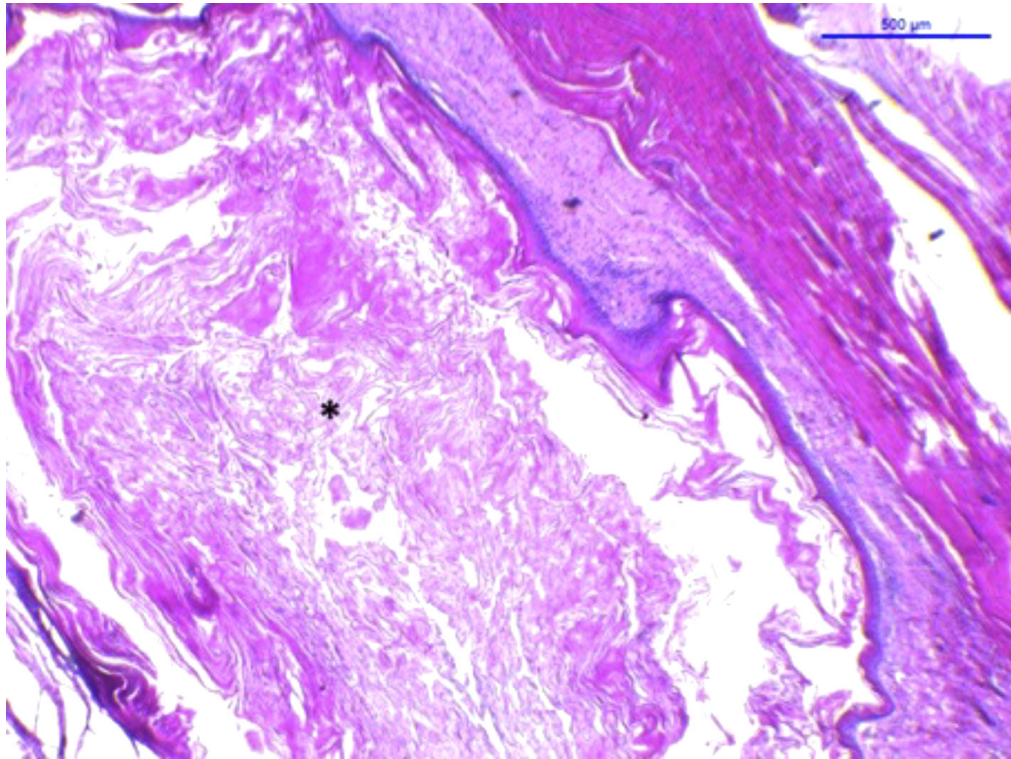
**Figura 9.** Lora mejillas amarillas (*Amazona autumnalis*). Proventrículo: metaplasia escamosa difusa severa y formación de perlas de queratina (►). En la submucosa se observan focos de infiltrado inflamatorio linfocitario (\*).



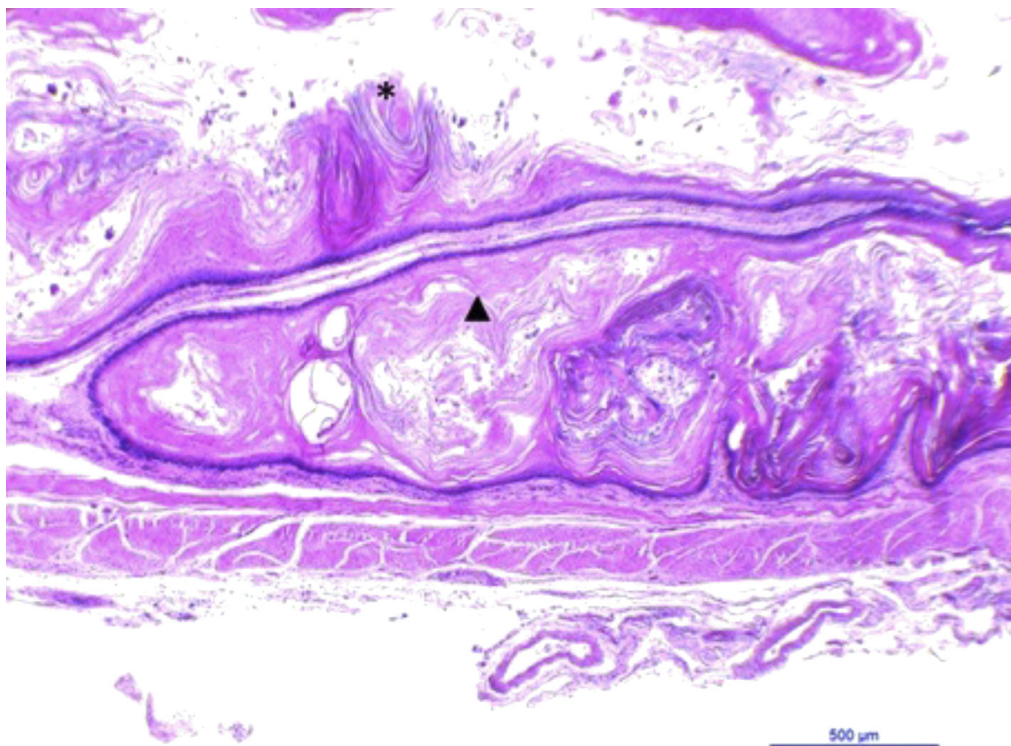
**Figura 10.** Lora mejillas amarillas (*Amazona autumnalis*). A: hígado con hemorragias subcapsulares multifocales (▲) y focos de infiltrado linfocitario moderados. B: riñón con hemorragias subcapsulares (\*).



**Figura 11.** Lora corona lila (*Amazona finschi*). Conjuntiva ocular con hiperqueratosis difusa severa (▲).



**Figura 12.** Lora corona lila (*Amazona finschi*). Lengua: quiste subepitelial con abundantes láminas de queratina en la luz (\*).



**Figura 13.** Lora corona lila (*Amazona finschi*). Esófago, hiperqueratosis paraqueratósica difusa severa, formaciones de perlas de queratina (\*) y un gran quiste con abundantes láminas de queratina (▲).

## Discusión y relevancia clínica

En ambos casos observamos presentaciones clínicas diferentes en psitácidos jóvenes, sin embargo, las lesiones son compatibles con deficiencias de vitamina A. En la presentación clínica de la *Amazona autumnalis*, el inicio fue un cuadro respiratorio que no mejoró con un plan terapéutico con expectorantes, mientras que la *A. finschi* cursó con un cuadro oftalmológico bilateral, un proceso respiratorio superior, además de una visible hiperqueratosis de las glándulas en el esófago y el proventrículo. Aunque la manifestación clínica y las lesiones también fueron compatibles con la hipovitaminosis A.

Las lesiones macroscópicas pueden ser producidas por otros agentes etiológicos de origen infeccioso como los poxvirus de la viruela aviar, la candidiasis, la tricomoniasis o las infecciones bacterianas, a pesar de ello, en el estudio histológico se hallan agentes infecciosos específicos como cuerpos de inclusión, las levaduras, los agregados de bacterias o *Trichomona* sp.<sup>1</sup>, en los tejidos dañados. Ninguno de estos agentes fue observado en estos dos casos.

El comercio ilegal de animales y la poca información y concientización de los propietarios en cuanto a nutrición y bienestar de las aves provoca que no les sean proporcionados el agua y los nutrientes (energía, vitaminas, minerales, ácidos grasos esenciales y aminoácidos) para que los psitácidos de ornato y compañía mantengan su óptimo estado de salud.

En vida libre las aves experimentan cambios dinámicos en su estado fisiológico según el tiempo. Estos cambios los obligan a ajustar de forma dinámica la ingesta de nutrientes y, por lo tanto, de los alimentos que necesita y, por ello, elige comer.<sup>1,2</sup> Prácticamente todos los aspectos de la anatomía, fisiología y comportamiento de las aves les ayudan a desear, buscar, identificar, procurar, consumir, digerir y asimilar su dieta natural altamente específica.<sup>3</sup>

Se han realizado pocos estudios sobre las dietas de los loros salvajes, en parte porque la dieta varía según la temporada, la especie y el nicho de alimentos que ocupa.<sup>4</sup> Por ejemplo, son los loros corona lila que viven en bosques caducifolios en México, donde se observó que consumían 33 alimentos diferentes durante un año: semillas, 81.8 % de la dieta, frutas, 8.8 %, larvas de insectos, 6.6 %, y tallos de bromelia, 2.9 %.<sup>5</sup> Es muy difícil, si no imposible, replicar esto en una situación de cautiverio, y mucho menos formar una dieta equilibrada basada en las necesidades de una especie, por lo que es un problema común la desnutrición, debido a la falta de información de los propietarios de aves, ya que la mayoría de ellos han aceptado como un hecho que las aves de compañía y ornato comen semillas, y eso es todo lo que necesitan.<sup>6</sup>

Los loros involucrados en el comercio ilegal de aves son los principales candidatos para el desarrollo de enfermedades asociadas a la malnutrición, ya que generalmente se captura a los loros cuando son bastante jóvenes para comercializarlos ilegalmente, y es cuando se les alimenta con masa, maíz o semillas de girasol, por lo que, el ave se acostumbra a este alimento desde una edad muy temprana. La mayoría de los loros tiende a comer los alimentos que le son más familiares, y si no se les ofrece una variedad de alimentos a temprana edad, se acostumbrarán a comer solo un tipo de alimentos.<sup>4</sup>

Para las aves del comercio ilegal, acostumbradas a comer dietas pobres en nutrientes, se vuelve difícil aceptar nuevos alimentos nutricionalmente mejorados, como granos, nueces, frutas, verduras o incluso alimentos preparados comercialmente.<sup>7</sup>

Los loros con una dieta pobre durante un período prolongado eventualmente sucumbirán a la desnutrición y a las enfermedades asociadas.

La mayoría de estas dietas a base de semillas contienen un exceso de grasa y pueden ser deficientes en vitaminas A, D3, E, B12 y K, además de riboflavina, ácido pantoténico, niacina, biotina, colina, yodo, hierro, cobre, manganeso, selenio; sodio, calcio, zinc y aminoácidos como la lisina y la metionina, lo que con frecuencia les genera enfermedades y las lleva a la muerte temprana.<sup>8</sup> Cuando las aves no pueden elegir lo que comen, no pueden evitar tales toxicidades, que también surgen como resultado de problemas de control de calidad de los alimentos comerciales.<sup>2</sup>

La mala nutrición es la causa subyacente de muchos de los problemas de salud que se observan tanto en las aves domésticas como en aves de ornato y compañía; de hecho, la mayoría de los veterinarios dedicados a las aves de ornato consideran que la desnutrición es el principal problema que afecta la salud de las aves en la actualidad. Por esta razón, es importante que los veterinarios que tratan a las aves tengan una comprensión sólida y práctica de la nutrición de las aves de compañía, ornato y silvestres.<sup>6</sup>

Sin una adecuada asistencia veterinaria hay muchos riesgos al alimentar a un ave, ya que se deben conocer los requerimientos de nutrientes, así que, es fundamental conocer la especie y el tipo de ave, para suministrarle los alimentos idóneos. Por ejemplo, hay aves que son frugívoras, que se alimentan principalmente de frutos, y otras, omnívoras, que se alimentan de animales y plantas.<sup>9</sup>

Las vitaminas generalmente no son sintetizadas por el cuerpo en cantidades suficientes para satisfacer los requisitos fisiológicos del animal y deben adquirirse a través de los alimentos.<sup>4</sup> La vitamina A es necesaria para mantener la salud epitelial normal, la deficiencia causa metaplasia escamosa de las membranas mucosas, que altera la función del sistema respiratorio, la predispone a infecciones fúngicas y bacterianas. La vitamina A es una vitamina soluble en grasa que se presenta en tres formas, retinol (un alcohol; la forma de almacenamiento), retiniana (un aldehído; importante en la visión y el mantenimiento de los tejidos epiteliales) y ácido retinoico (acciones reguladoras importantes en el crecimiento y la reproducción).<sup>7</sup>

El valor nutricional de la vitamina A es variado y complejo y la cantidad requerida varía según la especie de psitácida, según el estado reproductivo, el nivel de actividad y la edad. La hipovitaminosis A ocurre cuando los niveles de vitamina A en el hígado son <50 UI/g de peso húmedo.<sup>8</sup>

Los signos de deficiencia y el tiempo requerido para ver una deficiencia varían según la especie. Por ejemplo, los pollitos de pavo (*Meleagris gallopavo*) exhiben signos de deficiencia a las cinco semanas, mientras que las cacatúas toleran hasta dos años sin vitamina A antes de que se vean signos.<sup>10</sup> Los pollitos de gallinas domésticas (*Gallus gallus*) que consuman dietas altas en vitamina A tendrán suficientes reservas en la yema para amortiguar 2–3 meses de una dieta desprovista de vitamina A. Sin embargo, los pollitos de gallinas con un nivel marginalmente adecuado de vitamina A tienen reservas bajas y pueden presentar signos de deficiencia poco después de la eclosión.<sup>3</sup>

Numerosos problemas clínicos están asociados con la hipovitaminosis A y se dividen según la ubicación y el sistema corporal afectado. En general, en ausencia de vitamina A, las células basales epiteliales de las membranas mucosas sufren metaplasia escamosa, que altera drásticamente la función de los sistemas respira-

torio, gastrointestinal y urogenital/reproductivo, así como la apariencia externa de la piel, el pico y las plumas de un loro (que a su vez conduce a una enfermedad concurrente en varios sistemas del cuerpo.<sup>11</sup> Las aves afectadas también están gravemente inmunocomprometidas y son susceptibles a infecciones secundarias.<sup>12</sup>

---

## Financiamiento

El financiamiento fue cubierto por los propietarios de cada uno de los casos remitidos al Laboratorio de Diagnóstico e Investigación en Enfermedades de las Aves del Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Aves.

## Agradecimientos

Agradecemos el apoyo del personal médico y académico del Hospital de Aves de Ornato, Compañía y silvestres de la FMVZ, al Dr. Gary García Espinosa Responsable Académico del Hospital.

Agradecemos al personal del Laboratorio de diagnóstico en enfermedades de las Aves por sus atenciones, en especial a la MVZ Tania Gómez Niño.

## Conflictos de interés

Los autores declaran que no hay conflictos de interés para la publicación de esta investigación.

## Contribución de los autores

EPJR fue el encargado de la necropsia, recopiló el archivo, escribió el manuscrito e hizo y la revisión bibliográfica.

NLCA fue el patólogo responsable del diagnóstico, el trabajo fotográfico, y la revisión del manuscrito.

APZV ayudó en la revisión del manuscrito y la revisión bibliográfica.

## Referencias

1. Samour J. Avian medicine. 3a ed. London (UK): Mosby International; 2016.
2. Murphy J. Psittacine fatty liver syndrome. En: Proceedings of the annual conference of the association of avian veterinarians, 1992. pp. 78-82.
3. Klasing, KC. Comparative avian nutrition. Wallingford (UK): Cab International; 1998.
4. Brue R. Nutrition. En: G Ritchie, J Harrison y IR Harrison (editores). Avian medicine: principles and application. Florida (US): Wingers Publishing. 1994. pp. 63-95.
5. Renton K. Lilac-crowned parrot diet and food resource availability: resource tracking by a parrot seed predator. *The Condor*, 2001;103(1):62-9. doi: <https://doi.org/10.1093/condor/103.1.62>
6. Doneley B. Avian medicine and surgery in practice: companion and aviary birds. Boca Raton (US): CRC Press; 2016.
7. Weston MK y Memon MA. The illegal parrot trade in Latin America and its consequences to parrot nutrition, health and conservation. *Bird popula-*



- tions, 2009;9:76-83. Corpus ID: 55396324. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/c31e/c18acd68027fe5752d9e6f33cef283fdf873.pdf>
8. Harrison GJ y Lightfoot T. Clinical avian medicine. Volumen 1 y 2. Florida (US): Spix Publishing; 2006.
  9. Obando-Calderón G. Aves en problemas. Las causas, cuándo y cómo ayudarlas. Zeledonia, 2014;18(1):42-3. Disponible en: <https://www.zeledonia.com/uploads/7/0/1/0/70104897/18-1-zeledonia.pdf>
  10. Chitty J y Monks D. BSAVA manual of avian practice. A foundation manual. Quedgeley (UK): British Small Animal Veterinary Association; 2018.
  11. Macwhirter P. Malnutrition. En: W Ritchie, GJ Harrison, IR Harrison (editores). Avian medicine: principles and applications. Florida (US): Lake Worth, Wingers Publishing; 1994. pp. 842-61.
  12. Naylor AD, Pizzi R, Cole G, Morrison LR y Girling SJ. Suspected hypovitaminosis a-associated salt gland adenitis in northern rockhopper penguins (*eudyptes moseleyi*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine, 2018;49(2):420-8. doi: <https://doi.org/10.1638/2017-0219.1>