



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

**MANUAL DE ENFERMEDADES EN
CANARIOS: ESTUDIO DE REVISIÓN**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

**PRESENTA:
REVERTE NERI ACILEGNA**

ASESOR: LEDESMA MARTÍNEZ NESTOR



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS

Dedico este logro a los grandes amores de mi vida:

Carlos Arturo. Tú más que nadie sabe todo lo que costó llegar hasta el final. No hay palabras que alcancen a expresar lo que tú has significado a lo largo de este camino y todo lo que has aportado para la realización de esta tesis. Te agradezco inmensamente por creer en mí y por alentarme a cada paso, por soportar mis cambios de humor y los días difíciles; por hacerme ver que todo sacrificio tiene su recompensa. Te agradezco enormemente porque pese a las situaciones difíciles siempre has estado ahí, mostrando amor, paciencia, resiliencia y valor para apoyarme para poder culminar este gran logro. Sin ti nada de esto habría sido posible, has sido un pilar fundamental para la realización de este proyecto.

Naomi Danae. Por motivarme cada día desde que supe que estabas en camino, por no dejarme caer y sostener mi mano; por hacerme creer en mí e impulsarme a ser mejor cada día para labrar un camino que, el día de mañana quieras seguir.

Samantha Jocelyn. Por recordarme que todo aquello que merece la pena, siempre requiere esa motivación y ese esfuerzo extra para ser conseguido; por poner al límite mis capacidades y alentarme a mejorar día a día, por siempre tener las palabras correctas para ayudarme a seguir.

A ustedes gracias por ser, por estar y permanecer; por cada día estar ahí y motivarme a ser cada día la mejor versión de mí, por apoyarme, acompañarme y alentarme siempre a cada paso. Son los grandes motores de mi vida. **LOS AMO.**

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres Angélica y Eduardo quienes con su amor, dedicación y constancia me apoyaron, motivaron e impulsaron para la culminación de este proyecto de vida; gracias a su gran esfuerzo y paciencia, por siempre mostrarme el camino y creer en mí en todo momento. Este logro también es suyo.

A mis hijas Naomi y Samantha por su apoyo y cariño incondicional; por alentarme a ser mejor cada día y un ejemplo a seguir para ellas, por siempre ser ese extra que necesitaba para seguir adelante; por ser mi inspiración y mi razón; gracias por estar siempre ahí, dispuestas en todo momento a ser mi refugio y mi motor.

A mi hermana quien de una u otra forma siempre estuvo presente.

A Titis quien, no logró ver culminando este proyecto, sin embargo, fue una motivación y parte importante de toda mi formación y crecimiento personal, a ti agradezco infinitamente por siempre haber estado para mí, por escucharme y tener siempre la palabra de aliento correcta.

A mi gran amigo y compañero de vida Arturo, porque desde el día uno estuvo presente, motivándome a seguir adelante, por creer en mí y ser siempre un apoyo incondicional ante la adversidad.

A Bobby, responsable de mi elección de carrera, gracias por despertar en mí esa vocación y ese amor a esta hermosa profesión; a Tita por recordarme la razón por que comencé este camino; a todas y cada una de las mascotas que han compartido su tiempo conmigo, a todos ellos gracias, fueron son y serán parte fundamental de mi formación.

CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVO	5
REVISIÓN SISTEMÁTICA	5
1. ANTECEDENTES	6
1.1. ORIGEN	6
1.2. DOMESTICACIÓN	6
2. GENERALIDADES	7
2.1. TAXONOMÍA	7
2.2. CLASIFICACIÓN	8
3. ETOLOGÍA Y BIENESTAR ANIMAL	9
3.1. CUIDADOS	11
3.2. MEDICINA PREVENTIVA	12
4. ENFERMEDADES EN CANARIOS	13
4.1. ENFERMEDADES BACTERIANAS	13
4.1.1. COLIBACILOSIS	14
4.1.2. CÓLERA AVIAR (PASTEURELOSIS)	15
4.1.3. ESTAFILOCOCCOSIS	16
4.1.4. SALMONELOSIS	17
4.1.5. MICOPLASMOSIS	18
4.1.6. INFECCIÓN POR PSEUDOMONAS	19
4.1.7. CLAMIDIOSIS	19
4.2. ENFERMEDADES VIRALES	20
4.2.1. VIRUELA AVIAR	20
4.2.2. ENFERMEDAD DE NEWCASTLE	22
4.2.3. INFLUENZA AVIAR	23
4.3. ENFERMEDADES PARASITARIAS	24
4.3.1. TRICOMONIASIS	24
4.3.2. COCCIDIOSIS	26
4.3.2.1. ISOSPORIDIASIS	26
4.3.2.2. SARCOCYSTOSIS	27
4.3.2.3. ATOXOPLASMOSIS	28
4.3.3. CRIPTOSPORIDIOSIS	29
4.3.4. INFESTACIÓN POR Sternostoma	30
4.3.5. ECTOPARÁSITOS.	31
4.3.5.1. ÁCAROS	32
4.3.5.2. PIOJOS	33
4.4. ENFERMEDADES MICÓTICAS	33
4.4.1. ASPERGILOSIS	34

4.4.2. MEGABACTERIOSIS / <i>Macrorhabdus ornithogaster</i> (MO)	34
4.5. ENFERMEDADES NUTRICIONALES	37
4.5.1. OBESIDAD	37
4.5.2. FALSA MUDA	38
4.5.3. URATOSIS (GOTA)	39
4.5.4. DEFICIENCIAS NUTRICIONALES	40
4.6. OTRAS	40
4.6.1. NEOPLASIAS	40
4.6.1.1. TIMOMA	41
4.6.1.2. LIPOMA	41
4.6.1.3. QUISTE DE PLUMA (PLUMA-FOLICULOMA)	42
4.6.2. INTOXICACIONES	43
5. REFERENCIAS	45
6. ANEXO	57
6.1 FÁRMACOS UTILIZADOS EN CANARIOS	57
6.2 IMÁGENES	60

RESUMEN

REVERTE NERI ACILEGNA. Manual de enfermedades en canarios: Estudio de revisión, (bajo la dirección del Dr. Nestor Ledesma Martínez).

En este manual se realizó una investigación bibliográfica basada en los trabajos científicos que contienen información sobre las enfermedades, diagnóstico y tratamiento en canarios, así como otros temas relacionados con los cuidados que necesitan.

La crianza y tenencia de canarios se ha popularizado debido a que existen muchas variedades dentro de la especie, se clasifican por su canto, color y postura, no requieren de muchos cuidados, se adaptan bien al cautiverio, su alimentación es variada, necesitan poco espacio y su costo de mantenimiento es bajo.

Es indispensable conocer la conducta de un individuo sano y bajo condiciones de bienestar para poder determinar los posibles cambios asociados a la presencia de un malestar o enfermedad y de esta manera tomar las medidas necesarias y actuar a tiempo.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, los veterinarios han contribuido a establecer la medicina aviaria como una especialidad legítima de la medicina veterinaria. Se han realizado importantes avances en las disciplinas de la terapéutica, anestesia, cirugía y diagnóstico dentro del campo de las aves (Shivaprasad, 2014).

La canaricultura es la rama de la avicultura que se ocupa de la cría del canario doméstico (*Serinus canaria*) y de algunas otras aves del orden de los *passeriformes* (Lindner, 2000). En el mundo existe una gran variedad de canarios de los cuales no todos están presentes en México, por lo cual, recientemente se ha permitido la importación de canarios provenientes de Europa a nuestro país (Romero, 2017).

Los canarios han tomado un papel como animales domésticos que muchas personas crían hoy en día, por entretenimiento, por sus colores y su agradable canto, sin embargo, también se hace con fines comerciales debido a la gran demanda que tienen estas aves en el mercado (Fernández, 2016).

El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), por medio de la legislación vigente sobre los procedimientos de inspección para aves canoras, de ornato y rapaces, establece como requisitos para importar aves canoras, presentar un certificado sanitario oficial expedido por la autoridad correspondiente del país de origen que indique los datos del importador, que las aves permanezcan en cuarentena durante un período mínimo de 45 días en el cual no deben manifestar ningún signo clínico de infección viral compatible con Influenza Aviar o la Enfermedad de Newcastle. Adicionalmente se solicita que durante el período de cuarentena las aves sean tratadas contra Clamidiosis aviar con tetraciclina y desparasitadas interna y externamente; también se solicita que en el lugar de origen no se hayan presentado casos de Bronquitis Infecciosa, Laringotraqueitis Infecciosa, Cólera Aviar, Viruela Aviar, Enfermedad de la Bolsa de Fabricio, Enfermedad de Marek, Micoplasmosis, Coriza Infecciosa, Encefalomiелitis Aviar y Leucosis Linfoide durante los 60 días anteriores a la fecha de embarque, esto aplica para aves en

general; del mismo modo se requiere que no se hayan presentado casos del síndrome de cabeza hinchada y hepatitis con cuerpos de inclusión durante los 60 días anteriores a la fecha de embarque o bien que las aves canoras hayan resultado negativas a las mismas enfermedades mediante exámenes clínicos (Romero, 2017; Swayne, 2020).

El manual terrestre de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), menciona que las aves deben provenir de países libres de Salmonelosis Aviar; de igual forma se establece que si a su llegada a México se detectan heridas no cicatrizadas las aves deben de ser tratadas con un larvicida tópico y durante el período de cuarentena en México se deberán realizar pruebas para intentar el aislamiento de Influenza aviar, Salmonelosis aviar y la Enfermedad de Newcastle. En caso de que un animal enferme o muera el médico veterinario responsable de la unidad deberá informar a la Comisión México-Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa y otras Enfermedades Exóticas de los Animales (CPA), a fin de que el personal de la misma realice estudios clínicos exhaustivos para determinar la causa del problema y aplicar las medidas zoonitarias pertinentes. Finalmente, para la movilización nacional establece que deberá realizarse con base a lo previsto en el Acuerdo por el que se da a conocer la campaña y medidas zoonitarias que deben aplicarse para el diagnóstico, prevención, control y erradicación de la Influenza aviar notificable en el territorio nacional (Romero, 2017).

Tomando en cuenta estas medidas zoonitarias para el control y la difusión de enfermedades provenientes de otros países, surge la interrogante de cuáles son las principales enfermedades que afectan a los canarios y que representan un riesgo no sólo para la avicultura comercial sino para las colecciones de canarios nacionales. En años recientes (2006-2016), se llevó a cabo un estudio retrospectivo de las principales enfermedades diagnosticadas en canarios (*Serinus canaria*), en el Laboratorio de Diagnóstico e Investigación en Enfermedades de la Aves del Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves de la FMVZ de la UNAM, donde fueron reportadas enfermedades infecciosas, bacterianas, virales, nutricionales, parasitarias y neoplásicas entre otras, por lo que se requiere información actualizada sobre estas enfermedades desde el punto de vista diagnóstico, preventivo y de control (Romero, 2017).

La canaricultura en México se ha vuelto una actividad económica en expansión. Los criadores organizan concursos y exposiciones en todo el país. La mayoría de los canarios para concurso se les conoce como “de importación” y actualmente ya son criados en México y se procura mantener las características de raza; la mayoría de estos canarios son de forma y postura y los precios de los ejemplares varían. Por otra parte, existen los canarios llamados “nacionales”, estos se pueden encontrar a un precio menor y generalmente son cruza de diferentes razas (Ficachi, 2020).

OBJETIVO

El propósito de este estudio de revisión es recopilar información sobre las principales enfermedades en canarios, así como su diagnóstico y tratamiento, para elaborar un manual y crear un acervo bibliográfico e información actualizada sobre el tema.

REVISIÓN SISTEMÁTICA

Comprende la revisión de la literatura y desglose de los aspectos bajo los cuales se organizará la información seleccionada a partir de recursos bibliográficos como: tesis, artículos científicos, memorias de congresos, libros, revistas científicas, medios electrónicos, entre otros, con el fin de recabar la mayor cantidad de información disponible con respecto al tema.

1. ANTECEDENTES

El orden de los passeriformes es el más grande de todos los órdenes de aves, comprende 63 familias. Los tamaños pueden ir desde 7 cm hasta más de un metro de longitud. El canario (*Serinus canaria*) es quizá la especie de passeriforme más conocida y extendida en avicultura, contando con gran variedad de razas y mutaciones (Jiménez, 2009).

1.1. ORIGEN

Los canarios aparecieron en la tierra aproximadamente hace 9 millones de años, se localizan principalmente en África y en menor medida en Europa y Asia, por lo que han evolucionado de manera paralela, debido a esto, existe una gran variedad de canarios silvestres, no solamente el *Serinus canaria* (Arnaiz, 2012).

1.2. DOMESTICACIÓN

El canario fue descrito por primera vez por Konrad Gensen en 1555 en las islas Canarias; en su escrito "*Historia Animalium*" y le dió el nombre de pájaro del azúcar (Müller, 1994; Paradise, 1994).

Los españoles y los portugueses introdujeron a los primeros canarios a Europa, debido a que tomaron popularidad por su canto (Müller, 1994). Posteriormente los monjes españoles comenzaron a criarlos y comercializarlos por su alto valor.

En Inglaterra, Francia y Holanda se desarrollaron diferentes variedades de canarios, basadas en los diferentes colores, siendo en la actualidad Inglaterra quien cuenta con una mayor variedad de ellos (Porter, 1996).

En Inglaterra, en un principio eran propiedad solo de personas adineradas, pero con el tiempo comenzaron a ser criados, haciéndose muy populares y surgiendo muchas razas a través de la cría selectiva (Arnaiz, 2012).

En 1842 Reiche, organizó el primer transporte de canarios a América, desde entonces la crianza y tenencia de canarios se ha popularizado debido a que existen muchas variedades dentro de la especie, clasificándolos por su canto,

color y su postura, además de que no requieren de muchos cuidados, se adapta bien al cautiverio, la alimentación es variada, necesitan poco espacio y su costo de mantenimiento es bajo (Müller, 1994).

2. GENERALIDADES

El canario es un pequeño pájaro que pertenece a la familia de los pinzones, posee un pico corto en forma de cono, se alimenta principalmente de granos, pueden llegar a vivir hasta 13 años en cautiverio, existe una gran variedad de ellos y pueden clasificarse principalmente en tres grupos de acuerdo con su canto, el color del plumaje y la forma en la que se posan (postura), miden entre 10-13 cm de longitud, y pesan alrededor de 15-25 g. (Ficachi, 2020; Tully, 2000).

2.1. TAXONOMÍA

La taxonomía es la ciencia que se encarga de clasificar de manera ordenada y sistemática a los seres vivos, agrupándolos en categorías, partiendo de características generales a más específicas.

En la siguiente tabla se menciona la clasificación taxonómica de canario.

Clase	aves
Orden	<i>paseriforme</i>
Familia	<i>fringilido</i>
Género	<i>Serinus</i>
Especie	<i>S. canaria</i>

2.2. CLASIFICACIÓN

Actualmente existe una gran variedad de canarios, pero pueden clasificarse en tres principales categorías:

- **Color:** esta característica se basa en la belleza y lo llamativo de los colores y se divide en dos subgrupos:
 - **Lipocrómicos:** los pigmentos lipocrómicos están compuestos por ácidos grasos, lo que hace que el color del plumaje dependa de la alimentación y se caracterizan por la ausencia de melanina y presentar un color base que va del amarillo al rojo y blanco (Ravazzi,2016).
 - **Melánicos:** estos presentan melanina sobre el color base; los colores son muy oscuros hasta el negro. Estos a su vez se dividen en **eumelánicos** que van de marrón oscuro a negro y **feomelánicos** que van del color pardo al rojizo (Ravazzi,2016).
- **Canto:** Estos son seleccionados con base a la calidad de su canto, en el cual se evalúa la musicalidad, complejidad y giros del canto. Dentro de esta categoría existen algunas variedades:
 - Harzer o Roller Aleman (*german roller*).
 - Timbrado español.
 - Malinois belga o waterslager.
 - Cantor Americano (*American singer*).
- **Postura:** También se les conoce como canarios de posición o de diseño, estos se seleccionan en base a su conformación anatómica, forma y distribución del plumaje:
 - Plumaje rizado: Giboso italiano o *Gibber itálico*, Melado de Tenerife, Giboso español, Rizado de París.
 - Plumaje liso: Bossu belga, Muniqueés, Scotch fancy, Hosso japonés.
 - Moñudos: Lancashire, Crestado, Gloster, Moñudo Alemán.
 - De forma y diseño: Lizard, Llarguet, Fife fancy, Border, Norwich, Bernois.

3. ETOLOGÍA Y BIENESTAR ANIMAL

La palabra etología proviene del griego *Ethos*: costumbre y *logos*: estudio, por lo que la etología se define como el estudio científico de la conducta de los animales con relación a su medio ambiente y considera que la conducta está influenciada por factores genéticos, anatómicos, fisiológicos y de comportamiento. Los principios de la etología ayudan a deducir si un animal se encuentra en un estado de bienestar o no (Galindo, 2004).

La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2013), define el bienestar animal como: *“Estado dinámico de un individuo en relación con los mecanismos biológicos que utiliza para adaptarse positiva y exitosamente ante los cambios del ambiente, involucrando salud, confort y el estado emocional del mismo”*. Por consiguiente, el bienestar animal se interpreta como el estado de salud físico y mental donde el animal está en armonía con el medio ambiente.

El término de salud mental se define como *“un estado de equilibrio mental y emocional caracterizado por la ausencia de trastornos mentales o por un ajuste adecuado en especial en lo que refiere a sentirse confortable y capaz de enfrentarse a las exigencias de la vida”*, además enfatiza la importancia de que la salud mental y física son solamente una parte del concepto de bienestar ya que también interviene el medio ambiente; el conjunto de estos factores tiene una relación directa en la calidad de vida (Aluja, 2011).

Los primeros intentos de la definición de bienestar se basaron en la descripción de los factores causantes de las enfermedades, posteriormente, se incluyó la salud mental y la convivencia armoniosa del animal con el medio circundante; por lo que el bienestar animal requiere de la integridad física y la ausencia de cualquier angustia mental (Reinholz, 2019).

El bienestar animal no solo es un asunto que se fundamente en normas, sino que incorpora principios universales que hacen alusión a los derechos de todos los animales. A finales de la década de los 70's, el Consejo de Bienestar de Granja del Reino Unido (FAWC) emitió las “cinco libertades”, que posteriormente se convertirían en la verificación principal para el personal científico y no

científico que haga uso de los animales (Reinholz, 2019). Actualmente la OIE los incluye y se describen como:

- **Libres de hambre, sed y desnutrición:** deben contar siempre con agua y alimento de buena calidad, a libre acceso y que cubra sus requerimientos nutricionales.
- **Libres de temor y angustia:** proporcionar condiciones que eviten el sufrimiento mental.
- **Libres de dolor, lesión y enfermedad:** implementación de medidas de seguridad, medicina preventiva y tratamiento contra enfermedades.
- **Libres de incomodidad:** deben contar con un área confortable y que le proporcione refugio ante las condiciones medioambientales.
- **Libres de expresar su comportamiento natural:** proveer el medio y las condiciones etológicas que les proporcionen bienestar animal.

Estas libertades deben aplicarse a cualquier animal que esté bajo el cuidado del ser humano, sin embargo, no son suficientes para determinar si están en un estado de bienestar, es por ello que se necesita contemplar los indicadores de bienestar que se pueden determinar a partir del individuo (Aluja, 2011, Arvizu, 2016; Cortina, 2016):

- **Salud:** se verá reflejado en el estado inmunológico, condición corporal, ausencia de lesiones, dolor o enfermedad.
- **Fisiológico:** niveles de hormonas relacionadas con el estrés (cortisol y corticosterona), temperatura corporal, frecuencia cardíaca y respiratoria.
- **Conductual:** son una serie de comportamientos innatos y propios de la especie cuando está en un estado de confort o en situaciones de aversión.

Una vez establecidos los puntos anteriores, es indispensable conocer la conducta de un individuo sano y bajo condiciones de bienestar para poder determinar los posibles cambios asociados a la presencia de algún malestar o enfermedad (Arvizu, 2016; Martín, 2016; Vanda, 2012). Los comportamientos más comunes para evaluar el bienestar son:

- **Mantenimiento:** comer, beber y acicalarse.
- **Social:** establecer jerarquías, acicalar a otros canarios, dormir en grupo y el comportamiento sexual.

Dicho lo anterior, se puede concluir que entre una mayor cantidad de estos factores se cumplan, mejor será el estado de bienestar animal y por consiguiente repercutirá de manera positiva en su salud y en la calidad de vida.

3.1. CUIDADOS

Tener ejemplares de canarios implica adquirir una serie de responsabilidades y conocer los cuidados y atenciones que necesitan. A continuación, se mencionan una serie de recomendaciones relacionadas a estos aspectos:

- Disponibilidad de alimento de buena calidad y agua fresca a libre acceso.
- Establecer calendarios de desparasitación y cuidados médicos en caso de enfermedad o lesiones.
- Proporcionar un espacio limpio, seguro y que proteja contra las inclemencias del clima.
- Brindar un lugar cómodo donde pueda descansar y dormir.

Además de estos cuidados, también es importante considerar las condiciones de alojamiento y el entorno donde estarán los canarios (véase imagen 1 y 2):

Jaula: Se debe tener en cuenta que la mayor parte de su vida la pasará dentro de una jaula por lo que se tiene que considerar y proporcionar las condiciones adecuadas de alojamiento (Barrón, 2008; Vriends, 1988). Debe tener espacio para que pueda volar, ejercitarse y moverse dentro de ella, de lo contrario si la jaula es demasiado pequeña se presentarán cambios en el comportamiento generados por el estrés y ansiedad (estereotipias, se arrancan las plumas), problemas articulares.

También se deben considerar las siguientes recomendaciones: procurar que la jaula sea más ancha en lugar de alta; debido a que el vuelo lo hacen de manera horizontal; debe ser de un material resistente y duradero, preferentemente metálica; piso de doble fondo con una bandeja extraíble (evita que el canario tenga contacto con lo que cae al piso y facilita la limpieza).

Comedero: existe una gran variedad de comederos, sin embargo, para poder elegir uno se debe tener las siguientes consideraciones: fácil de limpiar, que tenga un soporte para que el animal pueda posarse y comer sin dificultad (Fernández, 2016).

Bebedero: al igual que el comedero, se debe elegir uno que se adapte bien a la jaula, fácil de sacar, limpiar y que no presente fugas.

Percha: la mayor parte del tiempo los canarios permanecen de pie o posados en las perchas; es por ello la importancia de elegir una buena percha. Actualmente existe una gran variedad, estilos, formas, textura, tamaño y material (Forest, 2018).

Se debe considerar el material y la textura de la percha, con la finalidad de que el canario pueda limar sus uñas y evitar problemas en las patas por el crecimiento excesivo de las mismas (Fernández, 2016).

Se debe evitar colocarlas muy cerca del comedero o bebedero para que no se contaminen con las heces.

Enriquecimiento ambiental: esto ayuda a que las aves se adapten mejor al cautiverio y puedan expresar su comportamiento natural; este enriquecimiento puede ser físico o sensorial (Fernández, 2016; Vanda, 2012).

3.2. MEDICINA PREVENTIVA

La medicina preventiva veterinaria es una rama de la medicina que se encarga de procurar y mantener la salud de los animales antes de que enfermen, así como evitar estados de malestar o dolor (Jaramillo, 2017).

Los aspectos principales que considera la medicina preventiva para mantener la salud están relacionados con los siguientes aspectos:

- **Nutrición:** debe enfocarse en una alimentación balanceada, que cubra las necesidades nutricionales de acuerdo con la edad, época reproductiva y las actividades que realice.

- Desparasitación: los parásitos son vectores de distintas enfermedades; además de afectar a los canarios, también pueden afectar a las personas que conviven con ellos, por lo que es indispensable establecer calendarios de desparasitación.

4. ENFERMEDADES EN CANARIOS

Las enfermedades son causadas por una gran variedad de organismos, como bacterias, virus, hongos y parásitos, también pueden ser de origen nutricional, ambiental, metabólicas y endocrinas; los canarios de manera natural presentan algunos microorganismos como parte de su biota, la mayoría de estos no representan un riesgo a la salud de las aves, pero bajo ciertas condiciones pueden causar la enfermedad, generalmente esto ocurre cuando el individuo está inmunocomprometido o convive con otros individuos que presentan la enfermedad (Sumano 2010).

4.1. ENFERMEDADES BACTERIANAS

Las bacterias son microorganismos unicelulares, que se encuentran prácticamente en cualquier lugar, en la mayoría de los casos éstas no representan un riesgo para la salud, a menos que el sistema inmune del canario esté comprometido; sin embargo, existen bacterias patógenas capaces de producir enfermedades o infecciones, debido a que se reproducen rápidamente dentro del cuerpo, pueden provocar infecciones, producir toxinas, que dañan los tejidos y así causar enfermedades.

4.1.1. COLIBACILOSIS

Es una enfermedad infecciosa provocada por *Escherichia coli*, que se caracteriza por causar congestión generalizada. La principal vía de entrada es oral, a través del agua o alimento contaminado; pero también pueden participar otros vectores como el nido, heces y algunos insectos. El período de incubación en la forma

aguda va de 2 a 3 días, y la forma crónica va de algunos días a semanas (De la Peña, 1980).

Signos: en su forma aguda se presenta, disnea, sinusitis, anemia, elevada mortalidad, en algunos casos parálisis generalizada, fiebre, cianosis, anorexia, diarrea verdosa; a veces taponamiento de la cloaca; en adultos la piel y plumas de la región cloacal permanecen sucias y húmedas, con restos fecales; en la forma crónica se observa pérdida de peso, decaimiento, anorexia, diarrea, disnea y granulomas en el intestino (Samour, 2010).

Lesiones: en la fase aguda se observa congestión generalizada, petequias en serosas, intestino, miocardio, riñones, músculo, tumefacción esplénica y hepática con focos necróticos. En ocasiones el hígado se ve cubierto por una capa de fibrina, existe congestión intestinal, enteritis hemorrágica, úlceras en intestinos, pericarditis y peritonitis; cloacitis, aerosaculitis, inflamación del oviducto; artritis y sinovitis (De la Peña, 1980). En los embriones y crías produce la muerte, en éstos el saco vitelino está hemorrágico, con paredes edematosas y coloración verde amarillenta de la yema. En la forma crónica, nódulos de color amarillento en la pared de los ciegos, en las serosas de la pared abdominal, en hígado, molleja, intestinos, pulmones, riñones, bazo, corazón, medula ósea, en ocasiones existe hepatomegalia con grandes zonas necróticas (Samour, 2010).

Diagnóstico: mediante el aislamiento del agente causal en medios de cultivo, a partir de los órganos con lesiones.

Tratamiento: se administran antibióticos durante un periodo de 2 a 3 semanas de acuerdo con los resultados del antibiograma (Harrison, 2005; Samour, 2010). (véase tabla 3)

Prevención y control: poner en cuarentena a los nuevos ejemplares antes de introducirlos al aviario, realizar limpieza y desinfección de jaulas, comederos y bebederos (Guerrero, 2012; Harrison, 2005).

4.1.2. CÓLERA AVIAR (PASTEURELOSIS)

Es una enfermedad infectocontagiosa de distribución mundial, poco frecuente en canarios, producida por *Pasteurella multocida*, bacteria gram (-); generalmente las aves jóvenes y las más longevas son las que desarrollan la enfermedad que suele ser septicémica, afectando el aparato respiratorio, ésta se caracteriza por provocar lesiones congestivas y hemorrágicas; tiene una elevada morbilidad y mortalidad (De la Peña, 1980; Espinoza, 2009; Samour, 2010; Shivaprasad, 2014). Esta enfermedad es transmitida por contacto con heces de roedores infectados, en caso de picaje de cadáveres de aves infectadas y fuentes de agua contaminadas, entre otras (Sumano, 2010)

Signos: los canarios presentan malestar general, disnea, anorexia, exudado nasal, conjuntivitis y diarrea.

Lesiones: en la necropsia se observa hepatomegalia y esplenomegalia, con múltiples focos necróticos, también existe edema pulmonar, rinitis y petequias en la pared intestinal; hay presencia de ascitis e hidropericardio (Sumano, 2010).

Diagnóstico: identificación del agente causal por observación de las secreciones al microscopio y cultivo bacteriológico (De la Peña, 1980; Samour, 2010). La tinción de frotis de sangre del corazón con azul de metileno, tinción de Giemsa o de Wright se deben observar gran cantidad de organismos de bastoncillos bipolares (Tully, 2000).

Tratamiento: antibióticos de amplio espectro, sin embargo, se recomienda realizar un antibiograma para un mejor resultado, puede ser eficaz la Doxiciclina: 75- 100 mg/kg IM en días alternos por 6 a 8 días (Samour, 2010).

Prevención y control: tomando medidas adecuadas de limpieza y desinfección de jaulas además de evitar el acceso de roedores (Samour, 2010).

4.1.3. ESTAFILOCOCCOSIS

Staphylococcus spp. es considerado parte de la microbiota del tracto gastrointestinal, la piel y la mucosa nasal, sin embargo, ocasionalmente puede provocar enfermedades en canarios susceptibles (Guerrero, 2012).

Signos: presentan plumas erizadas, caída de una o ambas alas, fiebre (Mutalib, 1983), hay un retardo en el crecimiento, palidez, inflamación de las articulaciones (corvejón y dedos). También se observa deshidratación, emaciación y falta de desarrollo, así como diarrea verdosa con presencia de uratos (Espinoza, 2009). En el caso de juveniles esta bacteria va a afectar la epífisis de huesos, especialmente el cartílago que está en crecimiento generando un daño a ese nivel, por lo tanto, puede generar lesiones esqueléticas crónicas. Los signos clínicos de infección septicémica estafilocócica y de dermatitis gangrenosa se desarrollan en aves con buena condición (Guerrero, 2012).

Lesiones: se pueden observar petequias, equimosis a nivel de otras vísceras (por ejemplo, a nivel de hígado, a nivel de riñón, médula ósea, intestinos), (Guerrero, 2012) tumefacción de hígado y bazo, pericarditis, peritonitis, congestión intestinal; en las articulaciones hay aumento del líquido sinovial. La mortalidad puede ser del 20% al 30% (Swayne, 2020). Puede presentarse onfalitis, neumonía, sinovitis, osteomielitis, hígado verde, dermatitis gangrenosa, endocarditis y abscesos (Shivaprasad, 2014).

Diagnóstico: mediante el aislamiento del agente causal (De la Peña, 1980).

Tratamiento: la infección por *S. aureus* puede tratarse con éxito, pero siempre deben efectuarse pruebas de sensibilidad debido a que es común la resistencia a los antibióticos (Devriese, 1980; Devriese, 1972; Takahashi, 1986; Witte, 1978). (véase tabla 3).

Prevención y control: realizar periódicamente lavado y desinfección de instalaciones, material y equipos, proporcionar agua limpia y fresca, así como una alimentación balanceada (Samour, 2010; Tully, 2000).

4.1.4. SALMONELOSIS

Es una enfermedad infectocontagiosa producida por *Salmonella spp.*, una bacteria gram (-), con distribución cosmopolita, en especial en aviarios al aire libre; se puede transmitir por la introducción de aves a la colección. *Salmonella typhimurium* es la serovariedad más común en paseriformes. Los canarios son altamente susceptibles, la mala alimentación, el clima húmedo y el hacinamiento

favorecen la presentación de la enfermedad. Se transmite generalmente por la ingesta de alimentos contaminados, aunque también puede transmitirse vía aerógena (O'Malley, 1996; Schmidt, 2015).

Signos y lesiones: a menudo se observan muertes súbitas sin signos clínicos, (Jiménez, 2009); se observa hepatomegalia, esplenomegalia, neumonía y enteritis catarral hemorrágica, también se puede presentar meningitis y osteoartritis; se observa malestar general, poliuria, polidipsia, diarrea, conjuntivitis, artritis, panoftalmia y signos nerviosos. En la necropsia se observa hepatitis con focos necróticos, enteritis, neumonía (Schmidt, 2015).

Diagnóstico: aislamiento del agente causal, generalmente en medios de cultivo enriquecidos (Fudge, 1996; Samour, 2010).

Tratamiento: se recomienda realizar un antibiograma, los antibióticos se utilizan en un periodo de entre 14 y 21 días, posterior a eso debe realizarse un nuevo cultivo para comprobar su efectividad, en ocasiones es necesario repetirlo, este puede ser a base de sulfas (Espinoza, 2009; Harrison, 2005), el canario puede quedar como portador y diseminador de la enfermedad, en el caso de criaderos se toma como opción la eutanasia para evitar la propagación de la enfermedad (Samour,2010).

Prevención y control: limpieza y desinfección exhaustiva de jaulas, y todos los aditamentos dentro de las mismas, tener un adecuado manejo y almacenamiento del alimento, tener buenas prácticas de bioseguridad y evitar el acceso de vectores (Guerrero, 2012).

4.1.5. MICOPLASMOSIS

Mycoplasma spp. a menudo se asocian con conjuntivitis (epizoótica) y otros signos de enfermedad de las vías respiratorias superiores en canarios y pinzones (Harrison, 2005; Levisohn, 2000).

La transmisión de *Mycoplasma spp.* puede darse de dos maneras:

Horizontal: se presenta cuando el ave tiene contacto directo con otra que ya esté infectada. La vía de entrada es respiratoria, por la inhalación de aerosoles, polvo,

fómites. La transmisión es mayor en la fase aguda de la enfermedad ya que existe una mayor carga bacteriana en el aparato respiratorio y una vez que el ave se ha infectado, será portadora de por vida y la eliminación de micoplasmas será intermitente (Girón, 2007).

Vertical: ocurre cuando los micoplasmas colonizan el tracto reproductivo de la hembra y llegan al ovario, de esta manera la enfermedad pasa de las madres al embrión por la vía transovárica (Valladares, 2019).

Signos: edema facial, conjuntivitis, disnea, estornudos, descarga nasal y estertores traqueales, los orificios nasales se observan sucios con alimento y polvo adherido al moco en la cavidad nasal (Harrison, 2005; Venosa, 2014).

Lesiones: afectan las articulaciones y ligamentos ocasionando sinovitis; aerosaculitis fibrinosa o fibrocáseosa, traqueítis (Swayne, 2020).

Diagnóstico: a través del cultivo y aislamiento bacteriano a partir de una muestra conjuntival y PCR (reacción en cadena de la polimerasa) (Harrison, 2005; Levisohn, 2000; Ventura, 2012).

Tratamiento: con solución oftálmica de ciprofloxacino y tilosina a 1 mg/ml en el agua de bebida (Harrison, 2005) (véase tabla 3).

Prevención y control: al ser una enfermedad que se transmite por vía aérea, se recomienda el uso de extractores o contar con un sistema de ventilación adecuado, vigilar el sitio de procedencia de nuevos ejemplares antes de introducirlos al aviario (Samour, 2010).

4.1.6. INFECCIÓN POR PSEUDOMONAS

Es una enfermedad bacteriana de distribución cosmopolita, *Pseudomonas aeruginosa* es la bacteria más importante y patógena de este género (Samour, 2010). Por lo general, las infecciones se originan en agua contaminada (Macwhirter, 1999); se producen enfermedades respiratorias graves tras rociar con agua contaminada con *pseudomonas* (Samour, 2010)

Signos y lesiones: diarrea maloliente, aerosaculitis e infecciones de la orofaringe, deshidratación y neumonía (Samour, 2010).

Diagnóstico: aislamiento del agente a través de cultivos.

Tratamiento: generalmente es difícil porque *Pseudomonas aeruginosa* es resistente a muchos antibióticos; las quinolonas suelen ser el tratamiento de elección (Fudge, 2001). El tratamiento efectivo es basado en antibióticos seleccionados mediante pruebas de sensibilidad (véase tabla 3).

Prevención y control: se debe tratar de acuerdo con los resultados del antibiograma combinado con la eliminación de la fuente de contaminación, (Dorrestein, 1997; Harrison 2005; Jiménez, 2009).

4.1.7. CLAMIDIOSIS

La clamidiosis es una enfermedad zoonótica cuyo agente etiológico es *Chlamydia psittaci*, afecta a aves silvestres, principalmente a las de la familia Psittacidae y puede causar desde una neumonía leve hasta la muerte del ave. La transmisión se da por la vía respiratoria, a partir de secreciones nasales, orina, heces y plumas contaminadas (Monsalve, 2011; Rodríguez, 2011).

Signos: la aparición de los signos depende de la virulencia, el estado inmunológico del ave, estrés, mala nutrición y el hacinamiento. Los signos más comunes son: anorexia, diarrea, plumas erizadas, temblores, alas caídas, disnea, conjuntivitis y estornudos (Rodríguez, 2011).

Lesiones: hepatitis, esplenitis, gastroenteritis, peritonitis y serositis (Samour, 2010).

Diagnóstico: a través de técnicas moleculares como la PCR, (Monsalve, 2011).

Tratamiento: se utilizan tratamientos prolongados generalmente durante 45 días, el fármaco de elección se basa en pruebas de sensibilidad (antibiograma) (Borie, 2002), (véase tabla 3).

Prevención y control: poner en cuarentena a las aves recién adquiridas durante un periodo de 30-45 días; lavar y desinfectar periódicamente las jaulas, comederos, bebederos y todo lo que tenga contacto con las aves y sus desechos (Borie, 2002).

4.2. ENFERMEDADES VIRALES

Los virus son microorganismos infecciosos capaces de desarrollar enfermedades, constan de una secuencia de ADN o ARN, rodeado por una cubierta proteica. Los virus tampoco pueden replicarse por sí solos; por lo que deben infectar a una célula y usarla como huésped para fabricar copias de sí mismo. Esto trae como consecuencia la muerte de la célula, lo que causa daño en el organismo huésped (Samour, 2010).

4.2.1. VIRUELA AVIAR

Es una enfermedad infectocontagiosa producida por un *poxvirus* y se manifiesta de dos maneras: la forma seca, es conocida como epiteloma contagioso y se caracteriza por la aparición de nódulos y costras en zonas implumes (véase imagen 3), y la forma húmeda, conocida como difteria aviar, se caracteriza por la formación de ampollas en la mucosas bucal, faríngea y laríngea (véase imagen 4), (Samour, 2010). Microscópicamente, produce cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos y afecta animales de cualquier edad (Rojo, 2008). Esta enfermedad es considerada de difusión lenta, solamente se transmite de manera horizontal, por tanto, requiere forzosamente una solución de continuidad; el contagio se da a partir de costras de aves enfermas, las lesiones en la piel predisponen a la infección y ésta se ve favorecida por el rascado y el picoteo recíproco o por mosquitos del género *Anopheles* y *Culex* u otros artrópodos hematofagos. El período de incubación va de 4 a 10 días; con una morbilidad de 1 a 70% y una mortalidad que va de 1 a 5% en forma seca y hasta 50% en la forma húmeda; tratándose de canarios puede llegar a 100% (Samour, 2010).

Signos y lesiones: estos siguen una secuencia de desarrollo típica, de inicio son máculas eritematosas, pasan a pápulas y se convierten en vesículas; las vesículas se desarrollan en pústulas prominentes con un centro deprimido, frecuentemente con bordes eritematosos (Samour, 2010).

Viruela aviar, en su forma seca, puede producir ceguera ya que a veces existen lesiones en los párpados y el proceso puede extenderse al ojo; en estos casos,

en los senos infraorbitarios se encuentra material caseoso, afecta principalmente las zonas de la piel sin plumas en la cabeza y las comisuras del pico y ocular; en casos severos, la erupción puede aparecer en las patas, alrededor de la cloaca y en la piel bajo las alas y en el dorso (De la Peña, 1980). En la cabeza y la comisura del pico aparece una erupción cutánea de aspecto verrugoso; en la fase temprana el exudado fibrinoso recubre la mucosa oral y más adelante se vuelve de color castaño grisáceo o caseoso (Samour, 2010).

En la forma húmeda de viruela aviar existen lesiones, provocan disfagia y limitan el paso de aire; esto puede llegar a producir un trastorno respiratorio, pérdida de peso y problemas reproductivos (Rojo, 2008); cuando las lesiones se encuentran en la mucosa bucal o en vías respiratorias, se nota la presencia de nódulos de diversos tamaños, caseosos y en ocasiones depósitos difteroides amarillentos, firmemente adheridos que al desprenderse provocan hemorragias con destrucción del epitelio (Samour, 2010). El virus se puede propagar hacia hígado y médula ósea (fase secundaria) donde se puede diseminar hasta el resto de los órganos causando insuficiencia sistémica y muerte. Las aves que presentan signos quedan como portadoras (Guerrero, 2012).

Diagnóstico: a pesar de que las lesiones pueden identificarse fácilmente, deben realizarse pruebas de laboratorio; se puede realizar aislamiento viral del agente causal en cortes histopatológicos o medios de cultivo (Samour, 2010).

Tratamiento: no hay tratamiento específico, en ocasiones se recomienda la administración de vitaminas A y C (De la Peña, 1980).

Prevención y control: existen vacunas, pero no están disponibles en México. Vacuna para canario; Poxvirus canario (poximune-C, biomune), la cual se aplica por punción en el ala, con una primera dosis a las 4 semanas y un refuerzo entre los 6 y 12 meses de edad y cuatro semanas previas al apareamiento y períodos de contagio, su revacunación es anual (Carpenter, 2006). Se recomienda implementar medidas de higiene, evitar el hacinamiento y control de vectores (mosquitos) (Guerrero, 2012; Jiménez, 2009).

4.2.2. ENFERMEDAD DE NEWCASTLE

Es una enfermedad infectocontagiosa caracterizada por producir problemas respiratorios, digestivos y nerviosos a una gran cantidad de especies aviarias. Es causada por un *Paramixovirus*, con una morbilidad y mortalidad que pueden llegar al 100% (Sumano, 2010; Tully, 2000). Tiene un período de incubación de 12 a 15 días y su difusión es rápida (Espinoza, 2009).

Signos: se presenta jadeo, alas caídas, cabeza y cuellos torcidos, desplazamientos en círculos, depresión, anorexia, parálisis completa, ocasionalmente se presenta muerte súbita, huevos deformados, de cáscara rugosa y fina y que contienen albúmina acuosa, diarrea verde acuosa, tejidos hinchados en torno a los ojos y el cuello (Tully, 2000). La fase respiratoria dura entre 2 y 3 semanas; aproximadamente al cuarto día de los signos respiratorios se observan signos nerviosos. Las aves presentan edema difuso en la cabeza, sinusitis (véase imagen 5). Dependiendo de la virulencia la mortalidad puede llegar a ser del 100% (Espinoza, 2009; Samour, 2010).

Lesiones: Las aves deben ser examinadas para un diagnóstico tentativo. Las lesiones que pueden encontrarse a la necropsia son: petequias y equimosis en la mucosa del proventrículo, corazón, cara interna del esternón, tráquea y folículos ováricos; edema del tejido intersticial o peritraqueal del cuello, congestión hemorragias intestinales y úlceras (Espinoza, 2009). Congestión pulmonar, pericarditis, enturbiamiento de los sacos aéreos (De la Peña, 1980). La mortalidad es variable y depende de la cepa del virus (Speer, 2016).

Diagnóstico: aislamiento viral en embrión de pollo, Transcripción Reversa de la Reacción en Cadena de la Polimerasa en Tiempo Real (rRT-PCR), (De la Peña, 1980; Samour, 2010; Espinoza, 2009).

Tratamiento: no existe un tratamiento específico contra la enfermedad (Sumano, 2010).

Prevención y control: no existen vacunas específicas para canarios, por lo tanto, la manera de prevenir es mediante limpieza y desinfección; así como tener buenas prácticas de bioseguridad e higiene y limitando también el acceso de vectores (Harrison, 2005).

Si se sospecha que existe un brote y al ser una enfermedad de reporte obligatorio, se debe notificar a las autoridades pertinentes del SENASICA.

4.2.3. INFLUENZA AVIAR

Es una enfermedad que representa un riesgo al tratarse de una zoonosis, causa una gran morbilidad y en ocasiones alta mortalidad; es una enfermedad difícil de controlar dada su alta capacidad para eludir la respuesta inmunitaria; es provocada por un virus ARN de la familia Orthomyxoviridae, género Influenzavirus; el tipo A es el único que provoca infecciones naturales en las aves, (Speer, 2016). El virus se elimina a través de las heces, la saliva y secreciones nasales, generalmente la transmisión se da de manera fecal-oral y por aerosoles, aunque puede transmitirse por contacto directo o a través de fómites; los virus de influenza aviar son resistentes y pueden persistir en algunos ambientes por semanas (De Corral, 2009).

Signos: se observan signos respiratorios leves, rinitis caseosa, trastornos hemorrágicos, disnea, traqueítis grave, neumonía, edema de la cabeza, anorexia, letargo, secreción en ojos y diarrea (Schmidt, 2015; Tully, 2000).

Lesiones: en la necropsia se observa opacidad de sacos aéreos, hemorragias petequiales en serosas y congestión en tracto gastrointestinal, pulmones y cerebro, enteritis, esplenitis y hepatitis (Guerrero, 2012).

Diagnóstico: se logra mediante el aislamiento del virus de muestras traqueales, pulmonares o fecales y ELISA (Samour, 2010).

Tratamiento: no existe un tratamiento efectivo.

Prevención y control: dentro de las recomendaciones se encuentra evitar contacto con aves ajenas al criadero, principalmente acuáticas, realizar una adecuada limpieza y desinfección de jaulas, y aditamentos que estén en contacto directo con los canarios (Samour, 2010).

Si se sospecha que existe un brote y al ser una enfermedad de reporte obligatorio, se debe notificar a las autoridades pertinentes del SENASICA.

4.3. ENFERMEDADES PARASITARIAS

Las parasitosis son enfermedades causadas por una gran variedad de organismos, tales como artrópodos, protozoos, vermes (nematodos y céstodos tremátodos). Estas enfermedades pueden adquirirse a través del alimento, el agua, por contacto directo, etc. y pueden causar desde molestias leves hasta la muerte. A continuación, se mencionan las enfermedades parasitarias más comunes en los canarios (Ibarra, 2009).

4.3.1. TRICOMONIASIS

Esta enfermedad de alta prevalencia es producida por un protozoo flagelado (*Trichomonas gallinae*) y afecta una gran variedad de aves silvestres entre las que se encuentran los fringílicos, passeriformes, psitácidos, aves de presa y aves de corral. La forma de transmisión se puede dar de manera directa, teniendo contacto con aves infectadas; también puede transmitirse de manera indirecta a través del alimento y el agua (Gironés, 2016; Ibarra, 2009). Causa erosión y necrosis de la mucosa de la cavidad oral, faringe y el buche, acumulación de exudado caseoso que forma placas de color amarillento en la cavidad oral, obstruyendo el esófago. Las tricomonas pueden migrar ocasionalmente a otros órganos parenquimatosos y producir focos necróticos (Gironés, 2016; Sansano, 2009). La infección comienza cuando las tricomonas llegan a la mucosa oral, causando lesiones en la misma y posteriormente en el resto del tracto digestivo; produciendo infiltración leucocitaria e inflamación en la zona afectada. Conforme las lesiones se agravan el tejido comienza a necrosarse; esto favorece la proliferación de bacterias oportunistas que comienzan a colonizar el tejido dañado, produciendo una infección (Gironés, 2016; Martínez, 2015).

La muerte por tricomoniasis puede producirse por diferentes factores: por desnutrición causada por la obstrucción de las placas en el esófago lo que dificulta que pueda alimentarse; por asfixia debido a la oclusión de la tráquea, destrucción del tejido, infecciones sistémicas y destrucción de las vellosidades intestinales (Edith, 1977).

Signos y lesiones: la enfermedad comienza con una hinchazón en el ojo del canario, se pueden apreciar las plumas de alrededor del ojo como si estuvieran mojadas (véase imagen 6); se presenta salivación excesiva, regurgitación, anorexia, disnea, inflamación de la mucosa oral, faringe, piel de la cabeza y cuello; úlceras y necrosis en buche, hígado, pulmones, peritoneo, sacos aéreos, páncreas y pericardio; debilidad y pérdida de peso (Gironés, 2016).

Diagnóstico: se realiza a través de la observación directa de las placas de color amarillento en la mucosa oral y la garganta. Toma de muestras con un hisopo y observar al microscopio (Tully, 200).

Tratamiento: generalmente es por vía oral cada 24 horas, durante 5-10 días; Carmizadol en el agua de bebida. (véase tabla 2). La mucosa se regenerará en unos cuatro días una vez que se hayan expulsado las placas (Aguilar, 2010).

Prevención y control: limpieza de comederos y bebederos, evitar que se acumule agua en el fondo de la jaula para reducir la cantidad de quistes infecciosos (Guerrero, 2012; Harrison, 2005).

4.3.2. COCCIDIOSIS

La coccidiosis es una enfermedad parasitaria causada por diferentes tipos de protozoarios; son capaces de completar su desarrollo y reproducción en el tracto digestivo de las aves. La severidad de la infección depende del tipo de coccidia y puede causar enteritis, diarrea y en casos severos la muerte del canario (Ibarra, 2009). A continuación, se mencionan algunas de las más comunes presentes en canarios.

4.3.2.1. ISOSPORIDIASIS

Es una enfermedad parasitaria causada por los protozoarios del género *Isospora* (*Isospora. serini* e *Isospora. canari*), los ooquistes son eliminados en las heces y pueden contaminar el agua y el alimento, y de esta manera infectar a otros canarios (Ibarra, 2009; Manuela, 2003). La vía de transmisión es por el consumo de los ooquistes presente en las heces; la enfermedad suele desarrollarse en

animales inmunodeprimidos o que sufren otras afecciones por lo que en la mayoría de los casos suele ser letal, debido a la destrucción de las vellosidades intestinales (Edith, 1977; Marin, 2010). La enfermedad presenta un ciclo sexual que tiene lugar en el interior de las células epiteliales del intestino, donde se reproducen y posteriormente destruye a la célula para poder liberar los ooquistes. El ciclo asexual tiene una presentación sistémica con afinidad hacia otros órganos como el hígado y el bazo, lo que puede ocasionar congestión hepática y esplénica (Ibarra, 2009; Marín, 2010).

Signos: diarrea, caquexia, deshidratación, debilidad, disminución del consumo de alimento, depresión, erizamiento de las plumas. Las aves que sobreviven pueden desarrollar inmunidad y se consideran portadores asintomáticos (Ibarra, 2009; Marín, 2010).

Lesiones: en la necropsia se observa enteritis, esplenomegalia y hepatomegalia con focos necróticos (Piñeiro, 2009).

Diagnóstico: Tomar muestras de heces para pruebas coprológicas (flotación, McMaster), necropsia inmediata debido a que las lesiones causadas se ven alteradas por los cambios *postmortem* (Ingalls F. 2009).

Tratamiento: Toltrazuril: 75 mg/Lt en el agua de bebida 2 días por semana durante 4 semanas (Carpenter, 2006).

Prevención y control: para evitar brotes o contagios se recomienda poner en cuarentena a los nuevos ejemplares antes de introducirlos con otros individuos, debido a que la eliminación definitiva del parásito resulta muy complicada debido al complejo ciclo biológico (Marín, 2010).

4.3.2.2. SARCOCYSTOSIS

La parasitosis causada por *Sarcocystis falcatula* es de distribución cosmopolita, es una enfermedad sistémica en la cual los paseriformes son huéspedes intermediarios de la infección; su reproducción es sexual en el huésped definitivo y asexual en el huésped intermediario (Page, 1995; Guerrero, 2012; Harrison, 2005; Ibarra, 2009). Son vectores las cucarachas, las ratas y las moscas

(Guerrero, 2012). Puede provocar diversos trastornos patológicos, en su fase extra intestinal, se produce una fase de esquizogonia con formación de quistes en los músculos pectorales, los cuales pueden ser visibles macroscópicamente (Schmidt, 2015).

Signos: por lo general la infección es asintomática aún en casos de infestaciones severas (Samour, 2010); genera una neumonía intersticial fulminante, hemorragias pulmonares, (Guerrero, 2012); anorexia, diarrea, debilidad, disnea, ataxia y muerte (Harrison, 2015).

Lesiones: se puede presentar edema pulmonar, hepatomegalia con motas blanquecinas, congestión, esplenomegalia, neuritis, nefritis, uveítis, miocarditis, (Shivaprasad, 2014).

Diagnóstico: se basa en la observación de sarcoquistes en la histopatología de biopsias musculares (Harrison, 2005) o el hallazgo incidental durante la necropsia (Tully, 2000).

Tratamiento: incluye el trimetoprim y la sulfadiazina (Samour, 2010), (véase tabla 3).

Prevención y control: poner en cuarentena a los nuevos ejemplares antes de introducirlos con otros canarios, limpieza de comederos y bebederos, manejo y eliminación de excretas (Marín, 2010).

4.3.2.3. ATOXOPLASMOSIS

Es una enfermedad parasitaria producida por *Atoxoplasma serini*, es un protozoo del orden de las coccidias, afecta a aves paseriformes (Soto, 2009).

La vía de transmisión se da a través de las heces (oral-fecal); las coccidias se desarrollan tanto en la sangre como en las células intestinales, formando ooquistes que se eliminan a través de las heces; posteriormente cuando estas caen, esporulan y luego infectan a nuevos huéspedes (Levine, 1982; Piñeiro, 2009).

En ocasiones es fácil confundir *Atoxoplasma spp.* con *Isospora spp.* debido a que tienen similitudes morfológicas pero la diferencia radica en que: “*Isospora* pasa por la fase de merogonia en el epitelio intestinal mientras que los esporocistos de *Atoxoplasma* entran en la corriente sanguínea por la vía vascular intestinal invadiendo los leucocitos mononucleados y pasan por una división asexual circulando en los tejidos, linfocitos, monocitos y macrófagos, así como también en las células epiteliales del intestino” (Soto, 2009).

Signos: diarrea, pérdida de peso, erizamiento del plumaje, depresión, anorexia, ataxia y en ocasiones trastornos nerviosos; (Soto, 2009).

Lesiones: en la necropsia se observa esplenomegalia y hepatomegalia con focos necróticos o manchas blanquecinas (Piñeiro, 2009).

Diagnóstico: tomar muestras de heces para pruebas coprológicas (flotación) y necropsia (Ingalls, 2009).

Tratamiento: toltrazuril: 75 mg/Lt en el agua de bebida 2 días por semana durante 4 semanas (Carpenter, 2006). Sulfamonometoxina y sulfadimetoxina a una dosis de 0.1 a 1%; sulfaquinoxina 0.1 a 0.5% en el agua de bebida durante 3-5 días; no se recomienda administrar por más tiempo, debido a que se puede producir daño renal (Ibarra, 2009).

Prevención y control: poner en cuarentena a los nuevos ejemplares, limpieza continua de comederos y bebederos y eliminación de excretas (Marín, 2010).

4.3.3. CRIPTOSPORIDIOSIS

Esta enfermedad es causada por un protozoo del género *Cryptosporidium*; comúnmente causa problemas respiratorios, gastroenteritis y diarrea (Gaskin, 2001); disnea y secreción nasal serosa. Puede provocar una mortalidad elevada (Higa, 2012). La enfermedad se transmite cuando el canario ingiere los quistes del parásito que pueden encontrarse en aguas contaminadas con heces de animales infectados (Buitrago, 2021); o por la inhalación de los ooquistes esporulados (Samour, 2010).

Signos: diarrea, caquexia, deshidratación, debilidad y erizamiento de las plumas.

Lesiones: enteritis, atrofia de las vellosidades intestinales e hiperplasia epitelial irregular con inflamación de las criptas (Ibarra, 2009; Schmidt, 2015).

Diagnóstico: realizar examen coproparasitológico y observar los ooquistes al microscopio; tinción de Ziehl-Neelsen y PCR (Ibarra, 2009).

Tratamiento: no existe un tratamiento totalmente efectivo, pero puede utilizarse como auxiliar el toltrazuril, azitromicina (43 mg/kg vía oral cada 24 horas) y la minociclina (15 mg/kg vía oral cada 12 horas), (Glenn H, 2000; Mattiello R, 2017), (véase tabla 2).

Prevención y control: eliminar a las aves afectadas, tomar medidas de higiene y desinfección. Los ooquistes son resistentes a los desinfectantes comunes, pero no al fuego, congelamiento, fenoles de última generación y glutaraldehído (Mattiello R, 2017).

4.3.4. INFESTACIÓN POR *Sternostoma*

La acariosis respiratoria en canarios es provocada por ácaros de la familia *Rhinonyssidae*; dentro de la familia se encuentra el género *Sternostoma spp.* que se encuentra principalmente en tráquea y sacos aéreos; la especie más común es *Sternostoma tracheacolum* que provoca enfermedades respiratorias en las aves, las especies más susceptibles son canarios, gorriones, periquitos australianos, pinzones, tordos y loros (Moreno, 2005). El ácaro se transmite cuando es regurgitado junto con la comida que los padres dan a sus crías, los ácaros empiezan a reproducirse lentamente, transcurren varios meses para que se presenten los primeros signos, éstos por lo regular aparecen cuando existen entre 5 y 10 ácaros y el caso se vuelve grave cuando el número es mayor. Cuando los canarios tienen una infección con pocos ácaros pueden sobrevivir hasta la edad adulta llegando a infectar a su pareja y crías (Moreno, 2005). Los animales más susceptibles son los jóvenes.

Sternostoma se aloja en vías respiratorias altas como la tráquea, bronquios y sacos aéreos en donde se alimentan de exudados. Los ácaros presentan diferenciación sexual, dentro de las hembras adultas se forma una sola larva que nace completamente desarrollada. Dentro de cada ciclo reproductivo siempre se desarrolla solo una cría, de ahí la lentitud de aparición de los signos clínicos. La morbilidad puede alcanzar 90% en aves jóvenes y llega a generar la muerte en el 100% de las aves afectadas (Moreno, 2005).

Signos: existe pérdida del canto, plumas erizadas, pérdida de peso, disnea, exudado mucoso en los opérculos nasales, que origina que se peguen las plumas a esta zona, estertores traqueales, depresión, anorexia y en casos severos la muerte se puede presentar entre los dos y seis meses de iniciados los signos (Moreno, 2005).

Lesiones: se observa traqueítis, neumonía, aerosaculitis, pericarditis, perihepatitis, opacidad en los sacos aéreos y peritonitis.

Diagnóstico: transiluminación de la tráquea (Guerrero, 2012).

En la necropsia se deben buscar los ácaros en la mucosa traqueal, bronquial y superficie de los sacos aéreos, dichos órganos deben observarse bajo microscopio (Guerrero, 2012).

Tratamiento: triclorfón la dosis recomendada es de 50 a 100 mg por litro de agua. Levamisol dosis recomendada 200 mg por litro de agua (Moreno, 2005).

Uso de ivermectina de 200 a 400 mg/kg oral o subcutáneo, sin embargo, se debe considerar que incrementa la mortalidad y signos después del tratamiento (Kahn, 2003).

Prevención y control: la profilaxis es complicada ya que el reconocimiento de los portadores con carga baja es difícil (Harrison, 2005). Aplicación de rotenona en forma de aerosoles en la jaula (Samour, 2010).

4.3.5. ECTOPARÁSITOS.

Las aves de ornato son susceptibles a la infestación de ectoparásitos, el confinamiento, puede favorecer la multiplicación y dispersión de los mismos, originando una reacción de estrés que incrementa la tasa de corticosteroides, reduciendo el consumo de alimentos, baja de respuesta inmune y aumenta la susceptibilidad a enfermedades (Brown, 1972; De la Cruz, 2021). Por lo tanto, la identificación de ectoparásitos es trascendental en el campo de la medicina veterinaria, debido a que es un primer paso para evitar que estos afecten severamente a los canarios; ya sea de modo directo o indirecto; al llegar a actuar como vectores biológicos y mecánicos de diversos agentes patógenos (Saavedra, 2014).

4.3.5.1. ÁCAROS

La presencia de ácaros en paseriformes se da de manera habitual. Entre estos se encuentra:

Knemidokoptes spp. provoca sarna; su ciclo biológico se puede llevar a cabo de manera completa en el ave, su transmisión es directa o por contacto estrecho (Jiménez, 2009).

Dermanyssus spp., *Ornithonyssus spp.* son conocidos como ácaros rojos, ya que al alimentarse de sangre adquieren esa coloración rojiza. La transmisión de estos ácaros es por contacto directo y es muy común en paseriformes, la presencia de ácaros en animales provoca un comportamiento de picoteo debido a las picaduras de los mismos; esto les causa heridas graves y aumenta la probabilidad de picaje, llegando a generar agresividad e irritación (Sparagano, 2016).

Signos: existe hiperqueratosis en las áreas implumes de la piel (patas, cera, alrededor del pico, ojos y ventus), con forma de “panal de abejas”; es más común en periquitos australianos y canarios; se presenta irritabilidad, debilidad, anemia, prurito y falta de desarrollo (Sparagano, 2016).

Diagnóstico: se debe realizar una observación directa de raspados o biopsias de piel (Bruno, 2008; Dabert, 2011).

Los ácaros de las plumas y cañón, (*Epidermoptes spp.*, *Dermatophytes spp.*, *Syringophilus spp.*, etc.) no son hematófagos, son comunes en passeriformes, columbiformes y galliformes y generalmente se presenta en el ave irritabilidad, prurito, plumas roídas o agujereadas, y cuando la infestación es severa, puede ocasionar reacciones alérgicas o favorecer la infección por hongos y bacterias (Sparagano, 2016).

Diagnóstico: identificación del parásito con ayuda del microscopio (adultos, ninfas, larvas, huevos) en las plumas (Santa, 2008).

Tratamiento: La ivermectina es el tratamiento de elección para tratar las infestaciones de ácaros (Judah, 2017), ivermectina al 1%: 0.2-0.4mg/kg cada dos semanas (por 7 a 10 días), vía tópica diluida con propilenglicol (Guerrero, 2012).

Prevención y control: realizar limpieza y desinfección de la jaula, nidos y comederos (Judah, 2017).

4.3.5.2. PIOJOS

Los piojos se dividen en dos grupos: masticadores (*Mallophaga spp.*) y picadores (*Anoplura o Siphunculata*), ambos grupos carecen de alas, el cuerpo es aplanado dorsoventralmente, presentan antenas cortas con 3-5 segmentos, y ojos rudimentarios o ausentes, las patas suelen terminar en uñas que utilizan para sujetarse del pelo o las plumas del huésped. Los piojos que afectan a los canarios son los masticadores (*Mallophaga spp.*), éstos realizan su ciclo biológico en forma completa sobre el ave y se transmiten por contacto directo.

Signos y lesiones: fatiga, irritabilidad, prurito, plumas roídas o agujereadas, marcas por las picaduras, debilidad y mucosas pálidas (anemia), (Rodríguez, 2018).

Diagnóstico: coleccionar al parásito (adultos, ninfas, larvas, huevos), se pueden ver a lo largo del eje de la pluma o en el ave para su posterior identificación al microscopio (Rodríguez, 2018).

Tratamiento: la ivermectina es el tratamiento de elección para tratar las infestaciones de piojos (Judah, 2017). Dosis de ivermectina al 1%: 0.2-0.4mg/kg cada dos semanas (por 7 a 10 días), vía tópica diluida con propilenglicol (Guerrero, 2012).

Prevención y control: realizar una buena limpieza y desinfección de la jaula, nidos y comederos (Judah, 2017).

4.4. ENFERMEDADES MICÓTICAS

La micosis es una enfermedad causada por hongos, presentes en el medio ambiente, comúnmente se encuentran en el alimento, comedero y en el piso de la jaula. Las aves que están expuestas, generalmente no se ven afectadas debido a que se presenta en individuos con inmunosupresión.

4.4.1. ASPERGILOSIS

La aspergilosis es una enfermedad micótica que es causada por diferentes especies de *Aspergillus* tales como: *A. fumigatus*, *A. flavus*, *A. niger*, afecta el aparato respiratorio y tiende a invadir con mayor frecuencia los sacos aéreos y parénquima pulmonar. La infección se da cuando el canario inhala los conidios y posteriormente se alojan en el tracto respiratorio (Pazos L, 2018).

Signos: letargia, anorexia y cambios en la fonación al momento de cantar, también pueden aparecer signos neurológicos y ocasionalmente puede aparecer una congestión pulmonar debido a una insuficiencia ventricular, la queratitis micótica puede causar fotofobia, hinchazón periorbitaria, blefaroespasmo, párpados notablemente hinchados y adheridos por secreciones turbias y amarillentas (Pazos, 2018).

Lesiones: traqueítis, bronquitis, zonas de congestión pulmonar, aerosaculitis, ocasionalmente peritonitis, lesiones focales en pericardio, cerebro y cámara anterior del ojo.

Diagnóstico: toma de muestras del exudado para realizar cultivos y citología. En la necropsia se observan lesiones granulomatosas de color blanquecino en los sacos aéreos (Pazos, 2018).

Tratamiento: nebulización: 1 mg amfotericina B por ml suero fisiológico, 15 minutos cada 12 horas, máximo 7 días (Guerrero 2012).

4.4.2. MEGABACTERIOSIS / *Macrorhabdus ornithogaster* (MO)

Macrorhabdus ornithogaster (anteriormente llamada megabacteria o levadura gástrica aviar) (Morales 2009), es una levadura ascomiceto anamórfico que únicamente crece en la unión del proventrículo y el ventrículo en aves (Tomaszewski, 2003), se le considera una levadura oportunista, que se encuentra presente en el tracto digestivo de las aves y que cuando ésta se encuentra inmunocomprometida puede llegar a provocar la muerte de los individuos (Juárez, 2016; Samour, 2010), tiene una distribución cosmopolita y se está presente en aves silvestres y también aves en cautiverio (Antinoff, 2004; Martins, 2006; Phalen, 2013). En canarios, la infección causada por estos organismos es común y se encuentra principalmente sobre la superficie mucosa del ventrículo y en los conductos de las glándulas del proventrículo. La colonización del proventrículo por MO en aves de compañía no siempre se encuentra relacionada con signos clínicos o lesiones (De Herdt, 1997).

La transmisión de MO es horizontal directa e indirecta. La transmisión directa se da cuando los padres alimentan por regurgitación a los polluelos y también durante el cortejo cuando regurgitan comida a sus parejas; la transmisión horizontal indirecta sucede por contaminación fecal del ambiente (Moore, 2001). MO no sobrevive fuera del hospedador a bajas temperaturas y humedad ambiental por más de 20 días (Phalen, 2013).

Signos: la presentación de MO puede ser aguda o crónica. En la forma aguda, se presenta repentinamente depresión, anorexia, pérdida de peso, diarrea,

cianosis en pico y fallecen en un lapso de 1 a 2 días, (Marlier, 2006; Phalen, 2013). En la presentación crónica, se presenta polifagia, disfagia, tránsito gastrointestinal lento, diarrea con o sin melena y heces con semillas sin digerir. Estas aves presentan un largo período de pérdida de peso (caquexia) y eventualmente mueren, esta presentación es típica en canarios (Jiménez, 2009; Phalen, 2013)

Lesiones: en la necropsia se observa la mucosa del proventrículo engrosada, con hemorragias petequiales a menudo con moco blanco en la superficie; dilatación gástrica y pequeñas úlceras (Harrison, 2005; Samour, 2010).

Diagnóstico: se realiza frotis húmedo de heces frescas y puede ser teñido con Calcoflúor M2R, tinción de Gram, PAS o Diff Quick (Phalen, 2013). También puede realizarse PCR para detectar *M. ornithogaster* en las heces (Speer, 2016).

El hecho de no encontrar *M. ornithogaster*, no significa que el ave se encuentre libre de la infección, debido a que la presencia del agente puede ocurrir de manera irregular. Las muestras de heces agrupadas de un aviario proporcionarán información confiable acerca del estado de salud de un grupo de aves. En la necropsia se observa un proventrículo distendido de paredes gruesas, a menudo con mucosidad blanca en la superficie de la mucosa; en ocasiones, se pueden observar ulceraciones y petequias en la mucosa (Phalen, 2013).

Tratamiento: éste se basa en mejorar las condiciones de manejo, incluyendo alimentos de fácil digestión a libre acceso y la disminución del pH del proventrículo, la administración vía oral de *Lactobacillus* pueden acidificar el pH gástrico, disminuye o elimina el número de MO en heces (Crosta, 2014); de igual forma se ha reportado que el uso de vinagre de sidra de manzana a una dosis de 1 a 2 cucharadas administrado en 230 ml de agua de bebida, por 2 semanas, funciona como un acidificante del tracto gastrointestinal, siendo efectivo para reducir el número del MO en heces, debido a que éste ocasiona un aumento en el pH (alcalino) en el proventrículo (Harrison, 2005; Phalen, 2013).

El único antimicótico que ha demostrado efectividad contra MO es la anfotericina B (Morales, 2009), éste debe ser administrado a una dosis de 100 mg/kg por sondeo dos veces al día por 30 días (Filippich, 1994; Phalen, 2013;

Tomaszewski, 2003). Después de 6 semanas, las aves pueden regresar a su dieta normal, que debe incluir harina de huevo como suplemento regular (Harrison, 2005; Tully, 2000)

Prevención y control: Se debe evitar la entrada de aves nuevas al aviario, en caso de que esto no sea posible, se debe evitar mezclar aves provenientes de aviarios diferentes; hay que cuarentenar y hacer exámenes de heces a las aves recién llegadas por períodos superiores a los cinco días; reducir al máximo factores de estrés y realizar exámenes de heces periódicos a las aves susceptibles dentro del aviario (Juárez, 2016; Phalen, 2013).

4.5. ENFERMEDADES NUTRICIONALES

La nutrición es la ciencia que estudia los procesos fisiológicos y metabólicos que ocurren en el organismo; consiste en la obtención, asimilación, digestión, metabolismo y excreción de los nutrientes, así como los efectos que tiene sobre la salud y el buen funcionamiento del organismo (Cornejo, 2022).

La dieta es el conjunto y cantidad de alimentos que se consumen de manera habitual durante el transcurso del día; esta dieta debe cubrir los requerimientos nutricionales tales como: proteína, energía, vitaminas, minerales y agua. El consumo de energía en la dieta está asociado directamente con las actividades que realiza un individuo durante el día, por lo tanto, si existe un exceso o un déficit del consumo de calorías se generarán cambios fisiológicos y de comportamiento. (Cornejo, 2022).

4.5.1. OBESIDAD

Las aves en vida libre pasan la mayor parte del tiempo buscando comida, para ello gastan la mayor cantidad de energía desplazándose, ya sea volando y en menor medida caminando. Por el contrario, en el caso de las aves que conviven con los humanos, su vida se vuelve sedentaria lo que ha llevado a provocarles problemas de obesidad.

Esto puede deberse a la falta de conocimiento de los hábitos alimenticios por parte del propietario hacia sus aves o por no proporcionar un hábitat adecuado a las necesidades de la especie.

La obesidad se produce al proporcionar una dieta con mayor cantidad de energía de la que requiere el ave, sumado a una actividad física baja, se producirá un balance energético positivo y por consiguiente habrá un aumento en la condición corporal (Cornejo, 2022).

La lipidosis hepática es una de las complicaciones más frecuentes como consecuencia del consumo de dietas hipercalóricas, deficiencias de vitaminas A, D3, K, biotina, metionina, colina, calcio (Valenzuela, 2010).

Signos: Aumento en la condición corporal (sobrepeso), letargia, heces de color verdosa, regurgitación y disnea (Valenzuela, 2010).

Prevención y control: Cambiar de manera gradual la dieta, disminuyendo el consumo de alimentos ricos en calorías como semillas oleaginosas. Proporcionar forrajes, vegetales y alimentos ricos en fibra como la avena; estimular la actividad física por medio de enriquecimiento ambiental y adquirir jaulas más grandes para que puedan volar (Barrón, 2008; Fernández, 2016; Olvera, 2019; Valenzuela, 2010).

4.5.2. FALSA MUDA

La muda natural es un proceso fisiológico en el que las aves reemplazan las plumas viejas o deterioradas por unas nuevas, este proceso es progresivo, por lo que el canario nunca se queda sin plumas totalmente; en animales sanos y en condiciones normales la duración va de 1 a 2 meses para mudar todas las plumas.

Existen una diversidad de factores que intervienen para que se produzca la muda, entre los que se encuentran: época del año, factores ambientales, endocrinos, nutricionales, época reproductiva, etc (Machuca, 2016; Schmitt, 2009).

Las aves que permanecen en cautiverio en ocasiones presentan una caída de las plumas a destiempo, lo que se le conoce como falsa muda, esto puede deberse a otros factores:

- El estrés es la principal causa de pérdida de plumas en las aves, ocasionando cambios en la conducta y el comportamiento, esto desencadena que el ave se arranquen las plumas debido a la ansiedad.
- Las aves con se encuentran inmunocomprometidas, débiles, con presencia de parásitos, hongos, bacterias o cualquier otra afección que involucre a la piel o las plumas.
- La deficiencia de nutrientes (proteína y aminoácidos), por una mala alimentación, es más común en aves en cautiverio debido a que el consumo de alimento es poco variado, limitado o no cubre las necesidades nutricionales, esto ocurre a consecuencia de que su alimentación depende exclusivamente de lo que le proporcione el propietario (Barrón, 2008).

Prevención y control: disminuir el estrés a través del enriquecimiento ambiental, colocar objetos que estimulen la actividad física y adquirir jaulas más grandes para que puedan volar (Barrón, 2008; Fernández, 2016; Olvera, 2019; Valenzuela, 2010).

4.5.3. URATOSIS (GOTA)

La uratosis, también conocida como gota, es una enfermedad que se produce por el aumento de ácido úrico en forma de cristales en las articulaciones o las vísceras; se presenta en aves que consumen dietas altas en proteína o por la reducción de su eliminación a través de la orina y las heces (De la Peña, 1980; Vasconcellos, 2018). En la forma visceral, el aumento de la concentración de ácido úrico en sangre, puede dar lugar a la formación de depósitos de uratos en los riñones, urolitiasis e insuficiencia renal que puede causar la muerte del ave. La forma articular se presenta de manera crónica, causando inflamación en las articulaciones. (Bretz, 2015).

Signos y lesiones: inflamación en articulaciones, postración, letargia, decaimiento, edema en la cabeza, conjuntivitis, disnea, ocasionalmente diarrea. Los hallazgos en la necropsia se observan depósitos de ácido úrico de color blanquecino en el pericardio, peritoneo y sacos aéreos; los riñones están aumentados de tamaño; dilatación de los uréteres con presencia de uratos, intestinos congestionados, pericarditis, hígado y bazo aumentados de tamaño y congestionados (De la Peña, 1980).

Prevención y control: reducir los alimentos ricos en proteína y proporcionar más frutas y verduras. Se puede aplicar pomadas antiinflamatorias para reducir la inflamación y el dolor (Bertó, 2014).

4.5.4. DEFICIENCIAS NUTRICIONALES

Existe una relación directa entre la alimentación y el estado de salud de un individuo; cuando la dieta es deficiente en algunos nutrientes o no cubre los requerimientos del individuo comenzarán a presentarse cambios en la salud del canario, esto se verá reflejado en la disminución de la condición corporal (baja de peso), retraso en el crecimiento, postración, erizamiento y deterioro de las plumas que puede concluir con la caída de las mismas y la aparición de algunas patologías (Barrón, 2008; Cornejo, 2022).

Como se mencionó anteriormente, las deficiencias nutricionales son más frecuentes en aves bajo condiciones de cautiverio, esto trae como consecuencia un efecto inmunosupresor al disminuir en número y función las células de defensa. Para evitar esto es importante conocer los requerimientos nutricionales del canario, proporcionar una dieta balanceada para aves en cautiverio, selección de ingredientes, control de calidad, almacenamiento, preparación y distribución de la ración (Barrón, 2008).

4.6. OTRAS

Existen otros padecimientos que afectan a los canarios y no tienen propiamente un agente etiológico, pero también tienen relevancia sobre su salud.

4.6.1. NEOPLASIAS

Las neoplasias son formaciones anormales de tejido de carácter tumoral y pueden aparecer en cualquier parte del cuerpo. Las neoplasias pueden clasificarse como benignas o malignas (Macwhirter, 1999).

- **Benignas:** se caracterizan por no invadir los tejidos adyacentes ni otras partes del cuerpo y generalmente son móviles con bordes definidos.
- **Malignas:** suelen invadir tejidos adyacentes y diseminarse a otras partes del organismo.

En el caso de las aves pueden desarrollarse diferentes tipos de neoplasias (cutáneas, subcutáneas e internas); el abordaje es similar al recomendado en otras especies.

El orden de los *Passeriformes* tiene la menor incidencia de tumores respecto a otros (Macwhirter, 1999; Shivaprasad, 2014), algunas neoplasias reportadas en canarios incluyen lesiones de viruela (Dorrestein, 1993), y timoma (Soto, 2016).

4.6.1.1. TIMOMA

El timoma es una neoplasia generalmente benigna, de lento desarrollo y presentación rara en las aves, las neoplasias a nivel del timo pueden derivar del epitelio tímico, y en ese caso se denominan timomas, en caso que deriven de los linfocitos, se clasifican como linfoma tímico (Schmidt, 2015); el timoma es benigno y no produce signos clínicos (Kinney, 2012; Reavill, 2004). Existe la posibilidad que se presente infiltración de los órganos adyacentes (esófago y vena yugular), en esos casos el pronóstico puede ser reservado por la imposibilidad de extirpación quirúrgica (Khaki, 2013).

Signos y lesiones: el timoma no produce signos respiratorios ni se evidencian signos de síndrome paraneoplásico de tipo neurológico, como se pueden observar en los mamíferos (Khaki, 2013; Kinney, 2012; Latimer, 2001), puede no presentar signos más allá de la presencia de la masa en sí misma (Schmidt, 2015), la malignidad de este tipo de tumor está relacionada con la posibilidad de infiltración más que metástasis (Kinney, 2012).

Diagnóstico: se realiza mediante la observación de cortes histológicos al microscopio, (Reavill, 2004; Soto 2016).

Tratamiento: es recomendable la extirpación quirúrgica del timoma por las consecuencias futuras, (Reavill, 2004).

4.6.1.2. LIPOMA

No es un hallazgo frecuente en canarios; es una neoplasia de tipo benigno del tejido graso que suelen situarse alrededor del pecho; previo a la resección quirúrgica se debe controlar la obesidad cambiando la dieta a una de menor energía, restringiendo las semillas. En este caso añadir L-carnitina a la dieta podría evitar la cirugía (De Voe, 2003).

Diagnóstico: previo a la resección se recomienda realizar una aspiración con aguja fina o realizar una biopsia considerando que la especie, la zona de aparición, el sexo y la edad pueden ser factores que apoyen al diagnóstico del tipo de tumor (Forbes, 2000).

Tratamiento: en la mayoría de los casos el tratamiento es la resección quirúrgica (Harrison, 2005; Samour, 2010).

4.6.1.3. QUISTE DE PLUMA (PLUMA-FOLICULOMA)

Los quistes foliculares son habituales en canarios (Pass, 1989), especialmente en las razas Norwich, Gloster, Border (Coutteel, 1997; Jiménez, 2009; Samour, 2010). Dadas sus características histológicas, se ha sugerido que los quistes de plumas en canarios deben considerarse tumores benignos, (Zwart, 2003). Es la segunda patología más diagnosticada en los canarios durante la práctica clínica; es de carácter familiar y hereditario (Harrison, 2005; Jiménez, 2009; Montesinos, 2017; Samour, 2010).

Signos y lesiones: los quistes en las plumas suelen ser secundarios a lesiones foliculares, la pluma en desarrollo es incapaz de emerger y se forma el quiste (Lance, 2009), éstos son tumefacciones del folículo de la pluma con acumulación

de material blanco amarillento (queratina) de la pluma en desarrollo. Existen plumas que crecen hacia dentro y producen inflamaciones importantes. Son más frecuentes en los sitios de inserción de las plumas de vuelo primarias o secundarias (Samour, 2010). Otras etiologías que favorecen los quistes en las plumas incluyen infección, traumatismo o cualquier otra condición que interfiera con el crecimiento normal de la pluma. (Jiménez, 2009; Speer, 2016; Tully, 2000).

Dependiendo de la etapa de la muda, los quistes contendrán sangre y material gelatinoso los primeros días, cambiando a un material queratinoso seco en los quistes maduros (Coutteel, 1997; Tully, 2000).

Las localizaciones más comunes incluyen las alas en la espalda, en la región de los hombros y en el pecho (véase imagen 7 y 8). Los quistes pueden ocurrir individualmente o en múltiples ubicaciones (Jiménez, 2009; Lance, 2009; Tully, 2000).

Tratamiento: los quistes individuales se pueden punzar y curar; sin embargo, la resección quirúrgica del quiste y folículos afectados es el tratamiento electivo para evitar una recurrencia del cuadro (Aguilar, 2010; Guerrero, 2012; Harrison, 2005; Jiménez, 2009; Lance, 2009; Macwhirter, 1999; Montesinos, 2017; 1999; Samour, 2010; Tully, 2000).

Prevención y control: al tratarse de una característica hereditaria, se recomienda una correcta selección del pie de cría (Harrison, 2005).

4.6.2. INTOXICACIONES

Existen múltiples causas por las que un canario podría resultar intoxicado, dada la susceptibilidad de la especie.

Los canarios son altamente susceptibles a resultar intoxicados por inhalación del agente ya que intercambian más aire por gramo de peso corporal que otras aves de mayor tamaño; los riesgos incluyen exposición al dióxido de carbono, ambientador de alfombras (Doolen, 1994), pegamentos, pinturas, humo, spray para el cabello; así como los desinfectantes usados en las jaulas.

Las intoxicaciones por plantas son poco frecuentes, por lo general en caso de ser ingeridas solo se presentarán signos gastrointestinales leves; sin embargo, existen algunas plantas que se ha demostrado pueden provocar reacciones tóxicas en los canarios como son: la dedalera (*Digitalis pupurea*), el aguacate (*Persea americana*), la adelfa (*Nerium oleander*), la dieffenbachia (*Dieffenbachia spp.*), el lupino (*Lupinus spp.*), y el tejo (*Taxus media*) (Arai, 1992).

Puede darse el caso de intoxicación por organofosforados dado por un uso inadecuado de insecticidas para combatir ectoparásitos debido a que se administra directamente sobre el ave, nido, charolas y la jaula misma, (Harrison, 2005).

La intoxicación por fármacos es de las más comunes debido al rango tan pequeño que existe entre dosis terapéuticas y dosis letales en los canarios, y es muy fácil sobredosificar considerando el tamaño del paciente. Uno muy común es el Dimetridazol (Dumonceaux, 1999).

5. REFERENCIAS

1. Aguilar, F. R; Hernández, S. M; Divers, S. J; Perpiñán, D. 2010. Atlas de medicina de animales exóticos. Segunda edición. Buenos Aires. Cap.8, 233-270.
2. Aluja, Aline S. de. 2011. Bienestar animal en la enseñanza de Medicina Veterinaria y Zootecnia: ¿Por qué y para qué? Veterinaria México, 42(2), 137-147.
3. Antinoff N. 2004. Diagnosis and Treatment Options for Megabacteria (*Macrorhabdus ornithogaster*), Round Table Discussion. Journal of Avian Medicine and Surgery, 18 (3): 189-195
4. Arai M, Stauber E, Shropshire. 1992. CM: Evaluation of selected plants for their toxic effects in canaries. J Am Vet Med Assoc 200(9):1329- 1331.
5. Arnaiz-Villena, A Ruiz-del-Valle V; Areces C. 2012. El Origen de los Canarios. Ornitología Práctica 53: 3-11.
6. Arvizu TL, Téllez RR. 2016. Bienestar animal en México. Un panorama normativo. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México.
7. Barrón F, 2008. Manual: Alimentación de aves passeriformes y psittaciformes. México D.F., FMVZ, UNAM.
8. Bertó A, 2014. La gota en aves exóticas. Infoexóticos.
9. Borie, C; Jara, MA, 2002. Psitacosis: una enfermedad asociada a las aves de compañía. TECNO VET: Año 8 N°1, marzo.
10. Bretz, B. A. M. 2015. Síndrome da gota úrica em aves mantidas em cativeiro: artigo de revisão. NBC-Periódico Científico do Núcleo de Biociências, 5(9), 21-26.
11. Bruno, S., Albuquerque, D. 2008. Ocorrência e tratamento de sarna knemidocóptica (*Knemidokoptes sp.*) em aves de companhia atendidas

- na Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense, RJ. *Ciênc Rural* 38: 1472-1475.
12. Brown, N. 1972. The Effect of Host Beak Condition on the Size of *Menacanthus Stramineus* Populations of Domestic Chickens. *Poult Sci.* 51(1):162-4.
 13. Buitrago, V. F. 2021. Parásitos intestinales en *quiscalus lugubris* (aves: passeriformes, ictéridae) con posible riesgo zoonótico en la población de Pamplona, Norte de Santander.
 14. Carpenter James, 2006. Formulario de animales exóticos. 3a Edición, Editorial Intermédica.
 15. Carpenter J, 2023. Carpenter Exotic animal formulary. 6 Edition. Elsevier, St Missouri, 63043.
 16. Cornejo CA. 2022. Ansiedad en ratas Wistar, asociada a la calidad de la dieta (hipocalórica e hipercalórica): Estudio de revisión. Ciudad Universitaria, Cd. Mx.
 17. Cortina A. 2016. Bioética para el siglo XXI: construyendo esperanza. *Revista Iberoamericana de Bioética.* No 01 / 01-12.
 18. Coutteel P, 1997. Canaries and finches in avian practice. *Proc Assoc Avian Vet Europe Comm*, pp 371- 386.
 19. Crosta L. 2014. Las Principales Enfermedades de las Psitácidas. Memorias del Curso Teórico-Práctico sobre: Clínica, Diagnóstico y Endoscopía de Aves Silvestres en Cautiverio; noviembre 26-29. Guadalajara, Jalisco, México: Zoológico de Guadalajara.
 20. Dabert J., Mihalca A., Sándor, A 2011. The first report of *Knemidocoptes intermedius* Fain et Macfarlane, 1967 (Acari: Astigmata) in naturally infected European birds. *Parasitol Res* 109: 237- 240.
 21. De Corral, P. D. L. A. 2009. Influenza Aviar de Alta Patogenicidad. (Avian Influenza Highly Pathogenic).

22. De Herdt, P., Ducatelle, R., Devriese, L. A., 1997. Megabacterium infections of the proventriculus in passerine and psittacine birds: practice experiences in Belgium. In: Proc. 4th Conf. Eur. AAV, London, pp. 123–7. European Association of Avian Veterinarians.
23. De la Cruz R. N., Garduño M. V., 2021, Reporte de ectoparásitos en aves de cautiverio y su control, CUCBA.
24. De la Peña M, 1980. Manual de enfermedades de la aves. Ed. Colmegna. Argentina.
25. De Voe RS, Trogdon M, Flammer K, 2003. Diet modification and L-carnitine supplementation in lipomatous budgerigars. Proceedings of the Association of Avian Veterinarians , Denver, pp. 161 – 163.
26. Devriese, L.A. 1980. Sensitivity of staphylococci from farm animals to antibacterial agents used for growth promotion and therapy: A ten year study. Ann Rech Vet 11 :399-408.
27. Devriese. L.A., A.H. Devos, J. Beumer, and R. Moes, 1972. Characterization of staphylococci isolated from poultry. Poult Sci 51 :389-397.
28. Doolen M, 1994. A case of thirteen deaths associated with carpet freshener toxicity. Proc Assoc Avian Vet, pp 93-94.
29. Dorrestein GM, van der Hage MH, Grinwis G, 1993. A tumour-like pox-lesion in masked bull finches (*Pyrrhula erythaca*). Proc Assoc Avian Vet Europ Comm, pp 232-240.
30. Dorrestein GM, 1997. Passerines. In Altman RB, et al (eds): Avian Medicine and Surgery. Philadelphia, WB Saunders Co, pp 867-885.
31. Dumonceaux G, Harrison GJ, 1999. Toxins. In Ritchie BW, Harrison GJ, Harrison LR (eds): Avian Medicine: Principles and Application. Brentwood, TN, HBD Int'l, Inc, pp 1030- 1052.
32. Edith D. 1977. Life Cycles of Two Isospora Species in the Canary, *Serinus canarius* Linnaeus. Wiley Online Library. The Journal of Protozoology.

33. Espinoza R, Salinas J, 2009. Manual de clínica de aves, 3ra. Edición.
34. Fernández A, 2016. Veterinaria aplicada a la ornitología deportiva. Manual del criador II. Enfermedades más comunes en ornitología deportiva, Guía práctica de diagnóstico, Croma Press..
35. Ficachi G P; Hurtado R D; Ledesma N M, 2020. Canaricultura y Faisanicultura como actividades económicas en expansión.
36. Filippich, L. J. and Parker, M. G. 1994. Megabacteria and proventricular/ventricular disease in psittacines and passerines. In: Proc. AAV, Reno, pp. 287–93. Association of Avian Veterinarians.
37. Forbes NA, Cooper JE, Higgins RJ, 2000. Neoplasms of birds of prey. In: Lumeij JT, Remple JD, Redig PT et al. (eds) Raptor Biomedicine III, pp. 127 – 146. Zoological Education Network, Lake Worth, FL.
38. Forest E, 2018. Perchas: La Variedad es Crítica para la Salud de tu Ave. Visión Animal.
39. Fudge A, 1996. Clinical hematology and chemistry of ratites. In Tully TN, Shane SM: Ratite Management, Medicine and Surgery. Malabar, FL, Krieger Publishing, pp 105-114.
40. Fudge AM, 2001. Diagnosis and treatment of avian bacterial diseases. Sem Avian Exotic Pet Med 10(1):3-11.
41. Galindo FA, Orihuela A, 2004. Etología Aplicada. México DF: Ed. UNAM.
42. Gaskin, J. M., Wilson, H. R., Mather, F. B., Jacob, J. P., & García, J. 2001. Enfermedades de las Aves Transmisibles a los Humanos. Red EDIS.
43. Girón, J. 2007. Epidemiología de las micoplasmosis. *Selecciones Avícolas*.
44. Gironés E, 2016. Tricomoniasis. Relevancia clínico-patológica en aves silvestres del centro de recuperación de la Alfranca. Universidad de Zaragoza, Facultad de Veterinaria.

45. Glenn, H, 2000. Manual of Avian Medicine. Mosby an Affiliate of Elsevier Science. St Louis, Missouri.
46. Guerrero V, 2012. Diplomado de Medicina Animales Exóticos. Manejo y medicina en aves exóticas. Universidad Santo Tomas.
47. Harrison G., 2005. Clinical Avian Medicine – vol. I Management of canaries, Finches and Mynahs.
48. Higa C H, 2012. Actualización sobre criptosporidiosis. División regional de ciencia animal. Torreón, Coahuila.
49. Ibarra F, Vera Y, Alcalá Y, 2009. Parasitología Veterinaria, Vol. 1, Protozoarios. Editorial CASTDEL. México DF.
50. Ingalls F; Ortiz A, 2009. Manual de enfermedades sistémicas de las aves. Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán, UNAM.
51. Jaramillo C; Romero J; Campusano V, 2017. Salud pública y medicina veterinaria. Editorial Trillas.
52. Jiménez J., Domingo O.R., 2009, Manual clínico de animales exóticos, Multimédica.
53. Juárez A., 2016, Detección de *Macrorhabdus ornithogaster* en periquitos australianos (*Melopsittacus undulatus*), canarios (*Serinus canaria*) y pinzones (*Poephila guttata*); FMVZ, UNAM; CDMX.
54. Judah V., Nuttall K., 2017, Exotic animal care and management, Second edition, Cengage Learning.
55. Kahn C, 2003. Manual Merck de Veterinaria. Ed. Océano. Barcelona.
56. Khaki F., Javanbakht J., Sasani F., Gharagozlou MJ, Bahrami A., Moslemzadeh M and Sheikhzadeh R. 2013. Cervical type AB thymoma (mixed) tumour diagnosis in a mynah as a model to study human: clinicohistological, immunohistochemical and cytohistopathological study. Diag. path. 8:98.

57. Kinney M, Hanley CS and Trupkiewicz JG, 2012. Surgical Removal of a Thymoma in a Burrowing Owl (*Athene cunicularia*). Journal of Avian Medicine and Surgery 26(2):85-90.
58. Lance J. 2009, Clínica de animales exóticos. 1.^a edición. Saunders Elsevier.
59. Latimer, K.S., Rakich PM, Weiss R. 2001. Thymoma in a finch. Journal of Avian Medicine and Surgery, 15(1): 37-39.
60. Levine, N. D. 1982. The genus *Atoxoplasma* (Protozoa, Apicomplexa). The Journal of Parasitology, 719-723.
61. Levisohn, S., & Kleven, S. H. 2000. Avian mycoplasmosis (*Mycoplasma gallisepticum*). Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics), 19(2), 425-442.
62. Lindner L.A. 2000. Manual práctico de canarios. Hispano Europea. Barcelona.
63. Machuca P, 2016. Cuidados de los canarios durante la muda. Blog de ornitología. Orniplus.
64. Macwhirter P, 1999. Passeriformes. In Ritchie BW, Harrison GJ, Harrison LR (eds): Avian Medicine: Principles and Application. Brentwood, TN, HBD Int'l, Inc, pp 1173-1199.
65. Manuela F.L. De Freitas, et al. 2003. Occurrence of coccidiosis in canaries (*Serinus canarius*) being kept in private captivity in the state of Pernambuco, Brazil. Parasitol. latinoam. [online], vol.58, n.1-2, pp. 86-88.
66. Marin C. O. 2010. Coccidiosis en fringilidos en cautividad. Animalons Clinica Veterinaria. España.
67. Marlier D, Leroy C, Sturbois M, Delleur V, Poulipoulis A, Vindevogel H. 2006. Increasing incidence of megabacteriosis in canaries (*Serinus canaries domesticus*). The Veterinary Journal, 172: 549-552.

68. Martín GO, 2016. Etología y comportamiento animal: principios de bienestar animal [Libro digital, PDF] 1a edición para el alumno - San Miguel de Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Agronomía y Zootecnia.
69. Martínez R, Ponce F, Rodríguez I, Martínez M, González F, Molina R, Gómez M, 2015. *Trichomonas gypaetiniin. sp.*, a new trichomonad from the upper gastrointestinal tract of scavenging birds of prey. *Parasitology Research* 114, 101–112.
70. Martins NRS, Horta AC, Siqueira, AM, et al, 2006. *Macrorhabdus ornithogaster* in ostrich, rhea, canary, zebra finch, free range chicken, turkey, guinea-fowl, columbina pigeon, toucan, chuckar partridge and experimental infection in chicken, Japanese quail and mice, *Arq Bras De Med Vet Zotech* 58:291–298.
71. Mattiello R, 2017. Enfermedades parasitarias en aves de jaula. Méd. Vet., Dr. UBA. Área de Medicina, Producción y Tecnología de Fauna Acuática y Terrestre. Facultad de Ciencias Veterinarias-UBA, Argentina.
72. Monsalve S, Miranda J, Mattar S, 2011. Primera evidencia de circulación de *Chlamydophila psittaci* en Colombia: posible riesgo de salud pública. First evidence of *Chlamydophila psittaci* circulation in Colombia: a possible public. Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Córdoba. Montería, Colombia. *Rev. salud pública.* 13 (2): 314-326.
73. Montesinos A., 2017. Los secretos de los exóticos. Vetebooks.com
74. Moore RP, Snowden KF, Phalen DN. 2001. A Method of Preventing Transmission of So-called “Megabacteria” in Budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 15 (4): 283-287.
75. Morales J., 2009. Megabacteriosis primer reporte en México. Memorias de VI Foro de Medicina de las Aves de Compañía y Silvestres, octubre 8-10. Coyoacán, D.F., México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. 58-60.

76. Moreno R, 2005. 2° Foro Avícola. Medicina de las aves de ornato y compañía, Memorias, UNAM, FMVZ.
77. Müller Bierl M, 1994. Conoce y cuida tu canario. Selección, Clasificación, Alojamiento, Alimentación, Cuidados, Domesticación, Higiene, Salud, Crianza. Hispano Europea S. A. Barcelona, España.
78. Mutalib, A., C. Riddell, and A.D. Osborne. 1983. Studies on the pathogenesis of *staphylococcal osteomyelitis* in chickens. I. Effect of stress on experimentally induced osteomyelitis. *Avian Dis* 27:141-156.
79. O'Malley PJ, 1996. An estimate of the nutritional requirements of emus. In Deeming, DC (ed): *Improving Our Understanding of Ratites in a Farming Environment*. Manchester, UK, pp 92-108.
80. OIE Organización Mundial de Sanidad Animal, 2013. Código sanitario para los animales terrestres. Capítulo 7.8. Utilización de animales en la investigación.
81. Olvera L, 2019. Disminuyen dolencias en aves con dieta de alpiste. *Gaceta UNAM Cd. Mx.* Enero 10.
82. Page CD, Haddad K, 1995. Coccidial infections in birds. *Sem Avian Exotic Pet Med*, 4(3):138-144.
83. Paradise Paul, 1994. Canarios, Variedades - Salud - Crianza - Exhibición. 3a Edición actualizada, Hispano Europea. Barcelona, España.
84. Pass, D.A. 1989. The pathology of the avian integument: A review. *Avian Pathology* 18:1-72.
85. Pazos L, 2018. Aspergilosis en aves: Revisión sistemática y meta-análisis. Universidad Tecnológica de Pereira.
86. Phalen DN, 2013. Update: diagnosis and management of *Macrorhabdus ornithogaster* (formally *Megabacteria*), *Vet Clin North Am Exot Anim* 17:(2):203–210.

87. Piñeiro, C. J. S., & Guevara, I. A. 2009. Hallazgo de *Atoxoplasma serini* en canarios. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 10(7B), 1-5.
88. Porter John, 1996. Guía completa de los canarios. Hispano Europea S. A. Barcelona, España.
89. Ravazzi Gianni, 2016. Los canarios de color. Elección, reproducción, alimentación, prevención de las enfermedades, campeonatos. Editorial De Vecchi, S. A.
90. Reavill DR, Tumor of pet birds, 2004. Vet. Clinic. Exot. Anim. 7: 537- 560.
91. Reinholz, A., Hornostaj, S. and Osiński, J. 2019. 'Behaviour as direct measure of animal welfare the effect of strain, social stressors and stroboscopic illumination on rat (*Rattus norvegicus*) behaviour under high-versus low-anxiety conditions', Animal Science Papers & Reports, 37(2), pp. 209–226.
92. Rodríguez C, Mogollón C, Nazila A, Bibi, & Fernández E. 2011. Detección de anticuerpos IgG contra *Chlamydophila psittaci* en aves psitácidas en cautiverio: Maracay, Venezuela. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología, 31(1), 26-30.
93. Rodríguez-Ortega, L.T., Equihua- Martínez, A., Nieto-Aquino, R., Pro-Martínez, A., Rodríguez- Ortega, A. 2018. Infestación De Piojos (*Phthiraptera*) En Gallinas, Gallos Y Pollos (*Gallus Gallus Domesticus*, *Linnaeus*). Folia Entomológica Mexicana (nueva serie),4(2), 80-84.
94. Rojo E, 2008. Enfermedades de las aves. Tercera edición. Ed. Trillas. México.
95. Romero DG Sánchez GF y Ledesma MN, 2017. Principales enfermedades diagnosticadas en canarios (*Serinus canaria*) remitidos al laboratorio de diagnóstico e investigación en enfermedades de las aves entre 2006 a 2016. Memorias de la XLII Convención ANECA. 3 al 6 de mayo de 2017. Veracruz Veracruz. Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas de México. 214-219).

96. Saavedra O, A., Arévalo B, S., Soler T, D. 2014. Ectoparásitos del orden *Phthiraptera* en aves silvestres. Memorias de la Conferencia Interna en Medicina y Aprovechamiento de Fauna Silvestre, Exótica y no Convencional. -10: 2. 5-27.
97. Samour J, 2010. Medicina aviaria. Segunda edición. Editorial Elsevier. Madrid.
98. Sansano J Garijo M, Gómez M, 2009. Prevalence and genotyping of *Trichomonas gallinae* in pigeons and birds of prey. Avian Pathology: Journal of the W.V.P.A, 38(3), 201–207.
99. Santa Cruz, A., Agüero, M.C., González, J.A., Comolli, J.A., Cayo, D., Roux, J.P. 2008. Descripción de la morfología externa por microscopía de luz y electrónica de barrido de *Megninia ginglymura*, Megnin, 1877 en faisán de collar (*Phasianus torquatus*), en un criadero de Corrientes, Argentina. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 9(9), 1-9.
100. Schmitt, F. 2009. Algunas definiciones ornitológicas sobre el plumaje de las aves e introducción a la terminología de Humphrey-Parkes. La Chiricoca, 8, 21-34.
101. Schmidt RE, Reavill DR, Phalen DN. 2015. Pathology of Pet and Aviary Birds Second Edition, Wiley Blackwell, Oxford, UK.
102. Shivaprasad H. L. 2014. Patología de las aves – Una revisión. Universidad de California.
103. Soto P. C., 2016, Hallazgo de timoma en un canario (*Serinus canarius*). Revista electrónica veterinaria, REDVET: 2016, Vol. 17 N° 11.
104. Soto Piñeiro, C. J. 2009. Hallazgo de *Atoxoplasma serini* en canarios (*Atoxoplasma*. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 10(7B), 1-5.
105. Sparagano, O., Waap, H., Lima, J.F. (2016). El impacto del ácaro rojo en la producción de huevos. Albéitar: publicación veterinaria independiente, (199), 26-27.

106. Speer B., 2016, Current therapy in avian medicine and surgery. 1a Edition. Elsevier. Missiuri.
107. Sumano H., 2010, Farmacología clínica en aves comerciales, Cuarta edición. Editorial Mc Graw Hill.
108. Swayne DE, Boulianne M, Logue CM, McDougald LR, Nair V, Suarez DL, et al., editores. 2020. Diseases of poultry: 2 Volume set. 14a ed. Hoboken, NJ, Estados Unidos de América: Wiley-Blackwell.
109. Takahashi, I., T. Yokoyama, T. Uehasra, and T. Yoshida. 1986. Susceptibility of *S. aureus* and *Streptococcus isolates* from diseased animals to commonly used antibacterial agents and nosiheptide. I. Susceptibility of *S. aureus*. Bull Nippon Vet Zootech No. 35:43-49.
110. Tomaszewski EK, Logan KE, Kurtzman CP, et al, 2003. Phylogenetic analysis indicates the “megabacterium” of birds is a novel anamorphic ascomycetous yeast, *Macrorhabdus ornithogaster*, gen. nov., sp. nov, Int J Sys Evol Micro 3:1201–1205.
111. Tully T; Lawton M; Dorrestein G, 2000. Avian Medicine, Second Edition. Saunders.
112. Valenzuela A, 2010. Lipidosis hepática en aves exóticas y de zoológico. Rev. Hospitales Veterinarios. Vol. 2, No 3.
113. Valladares C, 2019. Transmisión vertical - BM Editores Mx.
114. Vanda CB. 2012. La bioética en el trato de los animales destinados a la investigación a la investigación y la enseñanza (BADIE). Gaceta CONBIOÉTICA. NOV 2012; II (&); 12-13.
115. Vasconcellos, M., Reis, L. S., Silva, B. M., da Costa, A. L. M., Almeida, G. F. O., Júnior, F. R. P., & de Souza Jucá, M. A. 2018. Gota Úrica Visceral Em Arapapá (*Cochlearius cochlearius*) Relato de Caso. [TESTE] Encontro Nordeste de Grupos de Estudos de Animais Selvagens, 1(1), 24.

116. Venosa PFJ, 2014. Micoplasmosis aviar: Aspectos patogénicos y estrategias de prevención. Los Avicultores y su Entorno Vol. N° 77, Avicultores, Sanidad 179.
117. Ventura, C. E., Ramírez, G., & Vera, V. 2012. Detección y diferenciación de *Mycoplasma gallisepticum* y *Mycoplasma synoviae* mediante la técnica de PCR a partir de hisopos traqueales de aves con síntomas respiratorios. Acta Biológica Colombiana, 17(3), 525-535.
118. Vriends M, 1988. Guía de las aves de jaula. Barcelona, España. Grijalba.
119. Witte, W., and H. Kühn. 1978. Macrolid resistance in *Staphylococcus aureus* strains from chicken synovitis and dermatitis in industrial production. Arch Exp Veterinarmed 32: 105-114.
120. Zwart P, Grimm F, 2003. Plumafolliculoma (feather cyst) in canaries (*Serinus canaria*): A benign tumor. Proc Assoc Avian Vet Europe Comm, pp 2241-247.

6. ANEXO

6.1 FÁRMACOS UTILIZADOS EN CANARIOS

Tabla 1: Antifúngicos para canarios.

PRINCIPIO	DOSIS
Enilconazol	200 mg/L en agua de bebida
Ketoconazol	200 mg/L en agua de bebida 200 mg/kg alimentación blanda
Nistatina	100 000 UI/L en agua de bebida 200 000 UI/kg en alimentación blanda

(Tabla modificada de Carpenter J, 2023).

Tabla 2: Antiparasitarios para canarios.

PRINCIPIO	DOSIS
Dimetridazol	100 mg/L en agua de bebida
Ivermectina	2.3 mg/kg subcutáneo, tópica administrar 4 aplicaciones en intervalos de dos semanas cada una 0.8-1.0 mg/L en agua de bebida
Mebendazol	10 mg/kg PO, cada 12h durante 5 días
Metronidazol	100 mg/L en agua de bebida 100 mg/kg en alimentación blanda
Ronidazol	400 mg/L en agua de bebida por 5-7 días 400 mg/kg en alimentación blanda
Sulfaclorpiridacina	150-300 mg/L en agua de bebida por 5 días a la semana durante 2-3 semanas
Toltrazuril	25-75 mg/L en agua de bebida por 5 días
Trimetoprim/Sulfadiazina	80 mg (Trimetoprim) + 40 mg (Sulfadiazina) / ml en agua de bebida

(Tabla modificada de Carpenter J, 2023).

Tabla 3: Antibióticos para canarios.

PRINCIPIO	DOSIS
Amoxicilina trihidratada	200-400 mg/L en agua de bebida 300-500 mg/kg en alimentación blanda
Ampicilina trihidratada	1000-2000 mg/L en agua de bebida 2000-3000 mg/kg en alimentación blanda
Cloranfenicol	100-200 mg/L en agua de bebida
Clortetraciclina	1000-1500 mg/L en agua de bebida 1000-2000 mg/kg alimentación blanda/45 días
Ciprofloxacina	20-40 mg/kg PO, IV cada 12 horas
Doxiciclina	250 mg/L en agua de bebida 1000 mg/kg en el alimento
Enrofloxacina	200 mg/L en agua de bebida 200 mg/kg en alimentación blanda
Eritromicina	125 mg/L en agua de bebida 132 mg/L en agua de bebida (durante 10 días, retirar 5 días y administrar nuevamente 10 días). 200 mg/kg en alimentación blanda
Furazolidona	100-200 mg/L en agua de bebida 200 mg en alimentación blanda
Lincomicina	100-200 mg/L en agua de bebida
Neomicina	80-100 mg/L en agua de bebida
Penicilina	Prohibida en canarios (provoca intoxicación)
Polimixina B	50 000 UI/L en agua de bebida 50 000 UI/kg en alimentación blanda
Espectinomina	200-400 mg/L en agua de bebida 400 mg/kg en alimentación blanda
Espiramicina	200-400 mg/L en agua de bebida 400 mg/kg en alimentación blanda
Sulfaclopiridacina	150-300 mg/L en agua de bebida
Tilosina	250-400 mg/L en agua de bebida

(Tabla modificada de Carpenter J, 2023).

Tabla 4: Anestésicos para canarios.

PRINCIPIO	DOSIS
Detomidina	12- 15 mg/kg intranasal
Diazepam	12.5-15.6 mg/kg intranasal
Flumazenil	0.25-0.31 mg/kg intranasal
Midazolam	0.25-0.31 mg/kg intranasal
Xilacina	24-30 mg/kg intranasal

(Tabla modificada de Carpenter J, 2023).

6.2 IMÁGENES



Imagen 1: Los animales que estén bajo el cuidado del ser humano deben contar con instalaciones de alojamiento adecuadas que proporcionen condiciones de bienestar animal.



Imagen 2: Las jaulas deben contar con perchas, comedero, bebedero y nido. Se recomienda la introducción de elementos que favorezcan el enriquecimiento ambiental.



Imagen 3: Lesión en miembro posterior de canario, a consecuencia de Viruela (manifestación seca), se caracteriza por la aparición de nódulos y costras en las zonas donde no hay crecimiento de plumas.



Imagen 4: Lesiones (ampollas), en mucosas bucal, faríngea y laríngea como consecuencia de Viruela (manifestación húmeda).



Imagen 5: Canario con sinusitis provocada por el virus de Newcastle.



Imagen 6: Canario con hinchazón en el ojo, se pueden apreciar las plumas alrededor del ojo “mojadas”.



Imagen 7: Quiste de pluma en el dorso del ala de un canario.



Imagen 8: Quiste de pluma en el ala de un canario.